



Sujet Des Examens

SUT 1

exosup.com

Clubnajah2013@gmail.com
www.clubnajah.blogspot.com
www.facebook.com/succes.club

2015-2016

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ والصلاة والسلام على أشرف المرسلين وبعد:

تم بفضل الله إتمام هذا المطبوع ولقد تم إعداد هذا العمل المتواضع من أجل إحاطة الطلبة علما بطريقة وضع الامتحانات و أخذ فكرة مسبقة عن نوعية الأسئلة . و المطلوب من الطالب قبل الشروع في حل الامتحانات مراجعة الدروس و تمارين الأعمال الموجهة جيدا لاستيعاب المفاهيم و ليسهل اختبار قدرات الطالب. و في الختام نشكر كل الطلبة الذين ساهموا من قريب أو بعيد في هذا الانجاز المتواضع و إن شاء الله يكون وسيلة ايجابية للتحصيل العلمي و لتحسين المستوى التعليمي للطلبة. ونتمنى أن يستفيد منه كل الطلبة.

© نادي النجاح

للتواصل معنا :

www.facebook.com/succes.club

clubnajah2013@gmail.com

www.clubnajah.blogspot.com



EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

RATTRAPAGE

DURÉE : 1h 30mn

PARTIE COURS

Enoncer le théorème de Rolle et donner son interprétation géométrique.

PARTIE EXERCICES

Exercice n° 1 :

On considère la suite $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ telle que $U_n > 0 \quad \forall n \in \mathbb{N}$ et la suite $(V_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie, pour tout entier naturel n par $V_n = \ln(u_n)$

Pour tout entier naturel n , on pose :

$$S_n = V_0 + V_1 + V_2 + \dots + V_n \text{ et } P_n = U_0 \times U_1 \times \dots \times U_n$$

1) Montrer que $P_n = e^{S_n}$

2) Pour tout entier naturel n , on considère la suite $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ telle que $U_{n+1} = \sqrt{U_n}$ et $U_0 = e$

- Montrer que, $(V_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite géométrique de raison $\frac{1}{2}$. Calculer son premier terme.
- Donner l'expression de V_n en fonction de n . En déduire l'expression de U_n en fonction de n
- Exprimer S_n en fonction de n .
- En déduire l'expression de P_n en fonction de n
- Déterminer la limite de S_n . En déduite celle P_n

3) Pour tout entier naturel n , on considère la suite $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ telle que $U_n = e^{1-n}$

- Calculer V_0 , V_1 et V_2
- Montrer que $(V_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est arithmétique, dont on calculera la raison.
- Donner V_n en fonction de n
- Calculer la $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n$, ainsi que la $\lim_{n \rightarrow +\infty} V_n$
- Donner l'expression de S_n en fonction de n
- Calculer $\lim_{n \rightarrow +\infty} S_n$. En déduire $\lim_{n \rightarrow +\infty} P_n$
- Déterminer un entier n_0 tel que $u_n \leq 10^{-4}$ dès que $n \geq n_0$; ($\ln 10 \approx 2,302$)

Exercice n° 2 :

Soit la fonction définie par $f(x) = 3x^4 - 11x^3 + 12x^2 - 4x + 2$

- Calculer $f(1)$ et $f(0)$
- Montrer en utilisant le théorème des accroissements finis que $f'(x)$ s'annule au moins une fois sur $]0, 1[$

Exercice n° 3 :

Soit la fonction $f(x) = \frac{e^x - 1}{x}$

- Donner le domaine de définition de f .
- Etudier la continuité de f sur son domaine de définition.
- Montrer que f est prolongeable par continuité au point 0 et donner son prolongement g .
- Montrer que g est dérivable au point 0.
- Calculer $g'(x)$ pour $x \neq 0$
- Donner l'équation de la tangente de la fonction g au point 0.

N.B : Indication concernant l'exercice n° 3 :

Pour le calcul de certaines limites, utiliser le développement limité suivant :

Au voisinage de 0 $e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2} + x^2 \varepsilon(x)$; où $\lim_{x \rightarrow 0} \varepsilon(x) = 0$

NOM :
PRENOM :
FILIERE : N° D'EXAMEN :

EXAMEN DE LANGUE FRANÇAISE SEMESTRE 1 – SESSION DE RATTRAPAGE

POURQUOI CRIE-T-ON QUAND ON A MAL ?

Les scientifiques ne le savent pas précisément, mais ils avancent pourtant trois grandes hypothèses... peut-être complémentaires : le cri de douleur servirait à prévenir qu'on est menacé afin qu'il nous soit porté secours ; à se défendre, en effrayant et faisant fuir l'agresseur, ou en lui signifiant d'arrêter son geste, et/ou, enfin, à soulager la douleur.

Concernant la théorie du cri comme moyen de communication, en 2003, une équipe canadienne menée par Michael Sullivan a montré sur 64 volontaires que les cris sont plus longs lorsqu'ils sont émis en présence d'autres personnes ; ce qui soutient l'idée que la vocalisation de la douleur a pour but d'attirer l'attention afin de se faire aider.

En revanche, l'hypothèse selon laquelle le cri soulagerait la douleur suppose que crier déclencherait, via des mécanismes encore inconnus, la libération de substances neuronales calmantes (enképhalines, endorphines...).

De manière générale, crier est une réponse de protection réflexe à la douleur, au même titre que le retrait de la main quand on se brûle. Mais, "contrairement au réflexe de retrait, le cri est émis lors des douleurs perçues comme fortes, rarement lors de douleurs faibles", précise Radhouane Dallel, chercheur en neurobiologie de la douleur à Clermont-Ferrand.

Science et vie, Archives.

I) Compréhension :

1) De quel type de texte s'agit-il ? justifiez votre réponse. 0.5pt

.....
.....

2) Relevez du texte trois verbes par lesquels l'auteur présente les raisons qui nous pousseraient à crier quand on a mal ? 1,5pt

.....
.....

3) Pourquoi les cris sont-ils plus longs quand on n'est pas seul ? 1pt

.....
.....

4) Que veut dire l'auteur par : 1pt

- Soulager la douleur :
- Soutient l'idée :

CLUB NAJAH
UCO.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

II) Langue et communication

1) Quel est le spécialiste des disciplines suivantes : 2pts

- Chimie : - Physique :
- Algèbre : - Astrologie :

2) Réécrivez les phrases suivantes en nominalisant les mots soulignés et en effectuant les transformations nécessaires: 1.5pt

- Mc Donald a ouvert un restaurant à EL Jadida.
-
- L'entraîneur du DHJ a démissionné de son poste.
-

- La Côte d'Ivoire a vaincu l'Algérie au quart de la finale de la CAN 2015.

3) Remplacez le mot souligné par le pronom personnel complément approprié : 2pts

- Exemple : je préviens mon assureur des dégâts occasionnés.
Je le préviens des dégâts occasionnés.
- Vous avez envoyé la déclaration de perte ?
.....
- Vous avez envoyé la déclaration à votre avocat. (Deux pronoms)
.....
- Il n'a pas dit à ses parents qu'il avait eu un accident !
.....
- Je n'ai aucun souvenir de cet accident !
.....

4) Complétez les phrases suivantes avec :

c'est ce qui, c'est ce à quoi, c'est ce dont, c'est ce que : 2pts

- La réussite, m'intéresse le plus.
- Faire le tour du monde, je rêve particulièrement.
- Obtenir son diplôme, il pense tout le temps.
- Valider le module transversal, je souhaite.

5) Transformez ces phrases à la forme passive ou active : 1.5pt

- On a détruit la vieille médina.
.....
- Louis pasteur a découvert la vaccination.
.....
- Le coiffeur a coupé les cheveux d'Ahmed. (utiliser l'expression se faire +infinitif)
.....

6) Quels sont les modes utilisés dans le 2^{ème} et le 3^{ème} paragraphe ? justifiez leurs emplois : 2pts

- 2^{ème} paragraphe :
.....
.....

- 3^{ème} paragraphe :
.....
.....

7) Ecrivez correctement le participe passé dans ce texte. Attention à l'accord : 2,5pts

- Ahmed et Samir se sont (inscrire) à un concours de cuisine marocaine. Ils ont (réaliser) un menu complet eux même. Avant tout, ils se sont (laver) les mains. Un grand chef les a (guider) pour préparer le repas. Les plats qu'ils ont (préparer) étaient délicieux.

8) Complétez les phrases suivantes par les indicateurs temporels appropriés : 2,5pts

- Un père arrive en courant à l'hôpital pour voir son fils qui vient d'avoir un accident. L'infirmière lui donne des explications : « Ton fils est arrivé une heure ; il est dans la salle d'opération une demi-heure ; les médecins auront terminés une heure mais le patient restera dans la salle de réanimation il reprenne conscience ; il restera hospitalisé une semaine. »

Examen du Module de Géologie Générale
Session de Rattrapage
Filière SVT - Durée 1h30

Nom.....Prénom.....N° Examen.....

Veillez répondre sur les feuilles d'examen en encerclant la réponse juste. Chaque question est notée sur 0,5 point.

1/ La Terre est :

- a - la seule planète dans notre système solaire qui abrite la vie.
- b - la seule planète rocheuse dans notre système solaire.
- c - la seule planète dans notre système solaire qui possède des lunes.
- d - la seule planète qui possède l'eau sous forme de glace.

+CLUB NAJAH+
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

2/ Une échelle stratigraphique est :

- a - un profil topographique d'une région donnée.
- b - une coupe géologique d'une région donnée.
- c - un log stratigraphique d'une région géologique donnée.
- d - une division des temps géologiques fondée sur l'étude des strates sédimentaires qui se sont déposées successivement au cours du temps.

3/ Une échelle stratigraphique est divisée en unités qui sont selon leurs ordres de grandeur :

- a - les ères, elles-mêmes divisées en unités de plus en plus courtes, les étages ou les périodes, les époques ou les séries et les systèmes.
- b - les ères, elles-mêmes divisées en unités de plus en plus courtes, les systèmes ou les périodes, les époques ou les séries et les étages.
- c - les systèmes, eux-aussi divisés en unités de plus en plus courtes, les systèmes ou ères les périodes, les époques ou les séries et les étages.
- d - les ères, elles-mêmes divisées en unités de plus en plus courtes, les systèmes ou les périodes, les étages ou les séries et les époques.

4/ L'étage est :

- a - un ensemble de couches géologiques caractérisées par leurs compositions pétrographiques, géochimiques et structurales.
- b - un ensemble de couches géologiques caractérisées par leurs compositions pétrographiques et géochimiques.
- c - l'unité de base représentée par un stratotype, c'est-à-dire une couche géologique caractérisée par son contenu lithologique et paléontologique spécifique.
- d - un ensemble de couches géologiques caractérisées par leur style de déformation.

5/ Les gneiss sont :

- a - des roches métamorphiques caractéristiques de la croûte continentale.
- b - des roches issues d'un métamorphisme de contact.
- c - des roches magmatiques plutoniques.
- d - des roches sédimentaires issues de l'érosion des roches métamorphiques.

6/ Une subduction est :

- a - la conséquence d'une activité magmatique.
- b - liée au mouvement de convection de l'asthénosphère.
- c - liée à la variation de la pression dans la lithosphère.
- d - intervient avant l'expansion océanique.

7/ Une ophiolite est :

- a - une roche sédimentaire métamorphisée.
- b - constituée essentiellement de granitoïdes et de gneiss.
- c - le vestige d'une croûte océanique qui affleure sur un continent.
- d - correspond à des marges continentales transformées.

8/ Une chaîne de montagne résulte :

- a - d'une distension continentale.
- c - de l'affrontement de deux lithosphères, océaniques et continentales.
- c - de l'affrontement de deux lithosphères océaniques.
- d - de l'affrontement de deux lithosphères continentales.

9/ La chaîne du Rif serait liée à :

- a - l'orogénèse Panafricaine.
- b - l'orogénèse Varisque.
- c - l'orogénèse Atlasique.
- d - l'orogénèse Eburnéenne.

10/ Quel est l'âge absolu de la limite Mésozoïque/Cénozoïque :

- a - 350 Ma.
- b - 500 Ma.
- c - 542 Ma.
- d - 65 Ma.

11/ Une orogénèse est :

- a - la formation d'une chaîne de montagne.
- b - un processus métamorphique responsable du durcissement des roches.
- c - un processus sédimentaire responsable du passage d'une roche meuble à une roche consolidée.
- d - un processus magmatique responsable de la formation de roches plutoniques.

12/ Le zircon de Jack Hills est un minéral qui a permis :

- a - d'avoir des informations sur le Néoprotérozoïque.
- b - d'avoir des informations sur l'Archéen.
- c - d'avoir des informations sur l'Hadéen.
- d - d'avoir des informations sur le Paléozoïque.

13/ L'origine du champ magnétique terrestre est :

- a - la rotation de la Terre.
- b - le noyau.
- c - le noyau et la rotation de la Terre.
- d - les roches magnétiques contenues dans la croûte.

14/ Une crise biologique est :

- a - une période d'explosion de la vie sur terre.
- b - une période de disparition lente de la vie sur notre planète.
- c - une période de disparition rapide et massive d'espèces animales et/ou végétales.
- d - une période d'expansion d'espèces animales et/ou végétales sur notre planète.

15/ Un bouclier est :

- a - un morceau de la croûte océanique resté stable pendant une longue période.
- b - une portion de la croûte continentale restée stable pendant une longue période.
- c - un morceau de la lithosphère continentale resté stable pendant une longue période et recouvert de formations sédimentaires tabulaires.
- d - une portion de la lithosphère déstabilisée pendant les orogénèses successives.

16/ La limite Paléozoïque/Mésozoïque est marquée par :

- a - l'apparition des êtres pluricellulaires.
- b - l'apparition et la prolifération des êtres vivants avec squelettes soit internes soit externes.
- c - l'apparition des dinosaures.
- d - la disparition des trilobites.

17/ La disparition des BIF est due à :

- a - la diminution de la température de notre planète.
- b - la variation de la composition chimique.
- c - l'augmentation du taux d'oxygène du milieu de dépôt.
- d - l'augmentation de la pression sur notre planète.

18/ L'équivalent de l'orogénèse Panafricaine en Europe est :

- a - l'orogénèse Cadomienne.
- b - l'orogénèse Kibarienne.
- c - l'orogénèse Eburnéenne.
- d - l'orogénèse Grenvillienne.

19/ L'extinction des dinosaures marque :

- a - le passage Mésozoïque/Cénozoïque.
- b - le début du Mésozoïque.
- c - la fin de l'ère des mammifères.
- d - le début de l'ère des mammifères.

20/ L'orogénèse calédonienne est une chaîne de montagne formée durant :

- a - le Paléozoïque supérieur.
- b - le Protérozoïque supérieur.
- c - le Paléozoïque inférieur.
- d - le Mésozoïque.

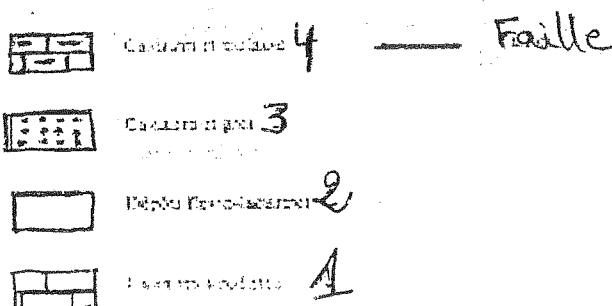
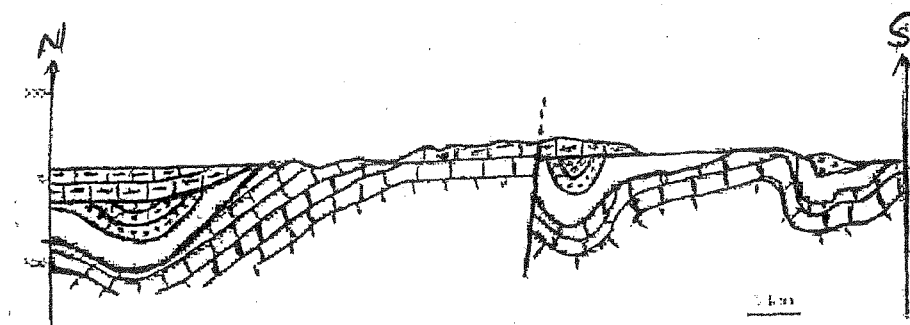
21/ Parmi les méthodes de la géochronologie, certaines permettent de dater des événements récents, il s'agit de la méthode :

- a - Rubidium/Strontium.
- b - Uranium/Plomb.
- c - Potassium/Argon.
- d - Carbone 14.

22/ Le massif des Rehamna est lié à :

- a - l'orogénèse Calédonienne.
- b - l'orogénèse Hercynienne.
- c - l'orogénèse Panafricaine.
- d - l'orogénèse Atlasique.

*CLUB NAJAH+
UCD.FS. ELJADIDA
LE PRÉSIDENT



23/ Si on considère dans la figure 1 que la couche 1 est d'âge Dévonien, quels sont les âges respectifs des couches 2, 3 et 4 :

- a - Carbonifère, Silurien et Permien.
- b - Carbonifère, Permien et Trias.
- c - Carbonifère, Permien et Jurassique.
- d - Cambrien, Ordovicien et Silurien.

24/ L'histoire géologique de la région de la figure 1 se déroule comme suit :

- a - Dépôt des couches 1, 2, 3 et 4, puis l'ensemble est plissé, puis traversé par la faille F, enfin l'érosion partielle des couches 1, 2, 3 et 4.
- b - Dépôt des couches 1, 2 et 3, suivi du plissement de toutes ces couches 1, 2 et 3, puis la faille F, puis dépôt de la couche 4 et enfin l'érosion partielle de ces couches 1, 2, 3 et 4.
- c - Dépôt des couches 1, 2 et 3, suivi du plissement de toutes ces couches 1, 2 et 3, suivi de l'érosion partielle des couches 1, 2 et 3, dépôt de la strate 4, puis la faille F, enfin érosion partielle de l'ensemble des couches 1, 2, 3 et 4.
- d - Dépôt des couches 1, 2 et 3, suivi du plissement de l'ensemble 1, 2 et 3, suivi de l'érosion partielle des couches 1, 2 et 3, dépôt de la strate 4, puis l'ensemble est traversé par la faille F.

25/ L'histoire géologique de la figure 1 s'est déroulée pendant :

- a - l'ère Paléozoïque et le quaternaire.
- b - l'ère Mésozoïque et l'ère Cénozoïque.
- c - l'ère Paléozoïque et l'ère Mésozoïque.
- d - l'ère Paléozoïque et l'ère Précambrien.

26/ La discordance angulaire dans la figure 1 se caractérise par :

- a - le dépôt des strates 1, 2 et 3 au contact de la faille F.
- b - le dépôt de la strate 4 sur les couches 2 et 3.
- c - le dépôt de la strate 3 sur les strates 1 et 2.
- d - le dépôt de la strate 4 sur les couches 1, 2 et 3.

27/ la lacune stratigraphique dans la figure 1 :

- a - se trouve entre les couches 2 et 3.
- b - constitue l'érosion totale d'une couche qui se trouve entre la couche 2 et la strate 3.
- c - se situe entre la couche 3 et la strate 4.
- d - pas de lacune sédimentaire.

28/ Les principes de stratigraphie utilisés pour reconstituer l'histoire de la région relative à la figure 1 sont les suivants :

- a - principes de superposition, de recoupement et d'inclusion.
- b - principes de superposition, de recoupement et d'uniformitarisme.
- c - principes de superposition, d'horizontalité et de continuité.
- d - principes de superposition, d'horizontalité et de recoupement.

29/ Le paroxysme de l'orogénèse panafricaine est daté aux environs de :

- a - 1100 Ma.
- b - 650 - 550 Ma.
- c - 2000 Ma.
- d - 2500 Ma.

30/ Le principe d'inclusion est :

- a - une même couche a le même âge sur tout son étendu.
- b - toute inclusion est plus récente que la structure qui l'entoure.
- c - les fragments de roches inclus dans une couche sont plus anciens que leur encaissant.
- d - la couche la plus ancienne se trouve à la base de la série.

31/ Les ondes sismiques de surface sont :

- a - des ondes de fond qui nous ont permis de déterminer la structure interne de la terre.
- b - responsables des dégâts liés à un tremblement de Terre.
- c - des ondes de cisaillement.
- d - ne se propagent que dans les milieux solides.

32/ Le passage Lithosphère/Asthénosphère est marqué par :

- a - un arrêt de la vitesse de propagation des ondes sismiques de fond P et S.
- b - une chute de la vitesse de propagation des ondes sismiques de fond P et S.
- c - une augmentation de la vitesse de propagation des ondes sismiques de fond P et S.
- d - une diminution de la vitesse de propagation des ondes sismiques de fond P et S.

33/ La discontinuité de Lehman se situe entre :

- a - l'Asthénosphère et la Mésosphère.
- b - la croûte et le manteau.
- c - le manteau et le noyau.
- d - le noyau interne et le noyau externe.

34/ La chaîne du Haut-Atlas est une :

- a - une chaîne intracontinentale.
- b - une chaîne de collision.
- c - une chaîne de subduction.
- d - une chaîne d'obduction.

35/ LVZ est la zone :

- a - de passage de la croûte océanique au manteau.
- b - de passage de la croûte continentale au manteau.
- c - de passage de l'Asthénosphère au manteau inférieur.
- d - de passage de la Lithosphère à l'Asthénosphère.

36/ La chaîne du Haut-Atlas est formée pendant :

- a - l'orogénèse Kibarienne.
- b - l'orogénèse Calédonienne.
- c - l'orogénèse Alpine.
- d - l'orogénèse Varisque.

37/ La chaîne de l'Anti-Atlas est formée pendant :

- a - l'orogénèse Kibarienne.
- b - les orogénèses Alpine et Cadomienne.
- c - l'orogénèse Alpine.
- d - les orogénèses Eburnéenne et Pan-Africaine.

38/ Le géotourisme est :

- a - un tourisme qui ne prend pas en compte la conservation des sites géologiques.
- b - la mise en valeur du patrimoine géologique en vue d'un développement socio-économique local durable.
- c - un tourisme culturel seulement.
- d - un tourisme écologique seulement.

39/ Le premier Géoparc africain a été créé :

- a - au Sénégal.
- b - en Afrique du Sud.
- c - au Maroc.
- d - en Tanzanie.

40/ Le Précambrien est subdivisé en :

- a - Hadéen, Archéen, Paléoprotérozoïque
- b - Hadéen, Archéen, Néoprotérozoïque.
- c - Hadéen, Archéen, Protérozoïque.
- d - Hadéen, Archéen, Mésoprotérozoïque.

+CLUB NAJAH+
UCD.FS.EIJJADIDA
LE PRESIDENT

exosup.com

Examen de rattrapage d'Embryologie (S1)
(Durée : 1h 30)

Nom et prénom :

Numéro d'examen :

Parmi les propositions suivantes, pour chaque question, souligner la réponse exacte:

1- La multiplication asexuée

- la capacité des organismes vivants de se multiplier seuls
- les nouveaux individus sont identiques entre eux et différents de leurs parents
- les nouveaux individus sont génétiquement différents

2- La reproduction sexuée met en œuvre

- la méiose et la fécondation
- des cellules sexuelles diploïdes
- la fécondation avant la méiose

+CLUB NAJAH+
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

3- L'œuf

- C'est une cellule haploïde
- Est le résultat de la fécondation d'un gamète mâle et d'un gamète femelle
- L'individu qui en est issu est génétiquement identique aux parents

4- A propos des gamètes de L'espèce humaine

- Ils doivent être haploïdes
- La taille des ovocytes et des spermatozoïdes est identique
- Le spermatozoïde est très riche en réserves nutritives nécessaires à la segmentation

8- L'ovogenèse chez la femme

- Aboutit à la production d'un gamète femelle ayant achevé la méiose
- est un processus continu
- Débute à la puberté et s'achève à la ménopause

9- Chez l'homme

- La gonade a pour seule fonction la production de gamètes
- La méiose permet d'obtenir quatre spermatozoïdes haploïdes à partir d'une cellule diploïde
- Les spermatocytes II sont des cellules diploïdes

10- la segmentation :

- dépend de la quantité de vitellus dans l'œuf
- peut-être totale superficielle
- Aboutit à la formation d'une morula composée de cellules de tailles différentes

11- L'œuf ou Zygote

- Est totipotent
- Est une cellule haploïde
- Est une cellule différenciée

12- L'œuf holoblastique

- La segmentation est partielle
- Pauvre en vitellus
- La segmentation est toujours totale égale

13- La segmentation

- Est totale dans le cas de l'œuf méroblastique
- Dépend de la quantité du vitellus dans l'œuf
- Concerne l'ovocyte II

14- la segmentation de l'œuf centrolécithe

- est partielle discoïdale
- le noyau se divise plusieurs fois
- n'intéresse que le disque germinatif

15- Chez les oiseaux la segmentation est

- Radiaire subégale
- Partielle superficielle
- Partielle discoïdale

16- La blastula chez l'oursin

- Est composée de quatre territoires présomptifs
- Est composée de cellules de tailles différentes
- Est caractérisée par la présence d'une cavité centrale appelée blastocœle

17- Les mouvements morphogénétiques

- Sont à l'origine des trois feuillets embryonnaires
- Permettent l'apparition du blastocœle au stade blastula
- Aboutissent à la mise en place des territoires présomptifs

18- Les mouvements de recouvrements ou Epibolie

- Est la pénétration d'un feuillet cellulaire dans le blastocœle
- Apparaissent lorsque les blastomères végétatifs sont trop volumineux
- Démarrent au niveau du pôle végétatif

19- Chez l'oursin l'origine de l'endoderme

- Est l'inflexion du territoire Vg2
- Les mésenchymes primaire et secondaire
- La migration de micromères

20- La matrice extracellulaire chez l'oursin

- Structure formée à la surface de l'œuf
- Sert de support de migration cellulaire
- A l'origine des mouvements de convergences extensions



Epreuve : Chimie générale
Filières : SVT; Niveau : S1
Session de rattrapage
Durée : 90 minutes

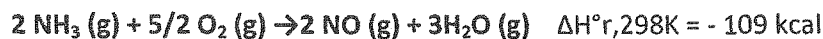
Exercice 1 (7,5 points)

On dispose d'une solution d'acide éthanóïque CH_3COOH dont le pK_a est de 4.75 à 25 °C et dont la concentration C_0 est égale à 0.075 mol/l.

- 1) Ecrire l'équation de dissociation de cet acide.
- 2) Montrer que d'acide éthanóïque CH_3COOH est un acide faible
- 3) Quel est le pH de la solution ?
- 4) Quelles sont les concentrations des espèces dissoutes à l'équilibre ?
- 5) Quel est le degré de dissociation α_1 de l'acide ?
- 6) On rajoute 250 ml d'eau à 125 ml de la solution précédente.
 - a) Quelle est la nouvelle concentration de la solution en acide éthanóïque ?
 - b) Quel est son pH
 - c) Quel est le nouveau degré de dissociation α_2 de l'acide ?
 - d) Comparer α_1 et α_2 , conclure

Exercice 2 (3 points)

On considère l'oxydation de l'ammoniac par l'oxygène selon le schéma réactionnel :



Calculer l'enthalpie molaire standard de formation de $\text{NH}_3 (\text{g})$ connaissant les enthalpies molaires standards de formation de $\text{NO} (\text{g})$ et de $\text{H}_2\text{O} (\text{g})$.

On donne :

$$\begin{aligned} \Delta H_f^\circ 298\text{K}(\text{NO}, \text{g}) &= 21,5 \text{ kcal.mol}^{-1} \\ \Delta H_f^\circ 298\text{K}(\text{H}_2\text{O}, \text{g}) &= -58,0 \text{ kcal.mol}^{-1} \end{aligned}$$

Exercice 3 (3 points)

On considère la réaction de chloration totale du méthane selon :



dont l'enthalpie standard de réaction est $-401,08 \text{ kJ.mol}^{-1}$ à 25°C.
Calculer $\Delta_r H^\circ$ à 600 K.

On donne les $C_p^\circ (\text{J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1})$:

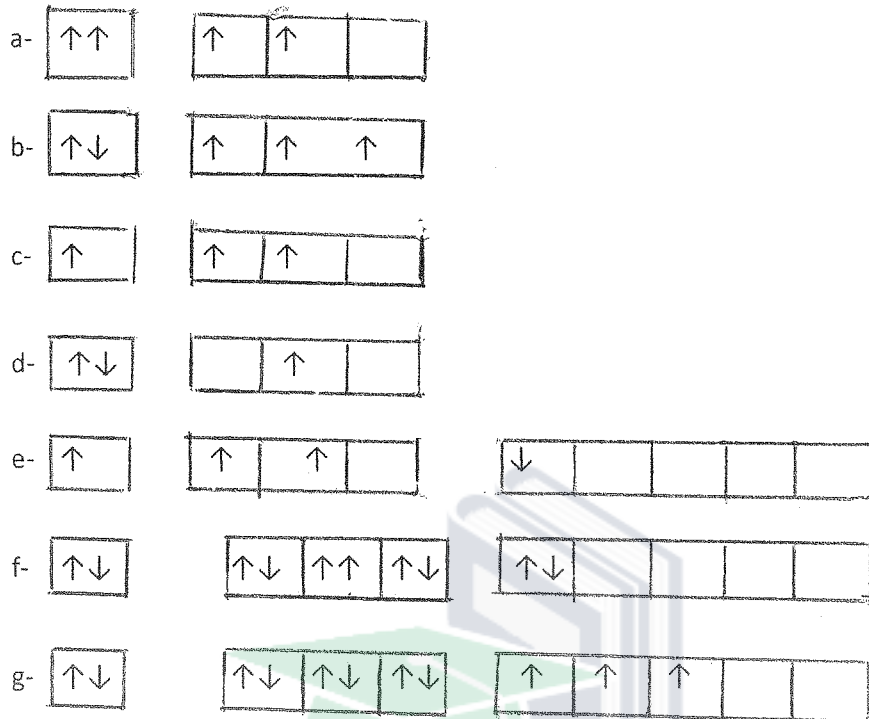
$$\begin{aligned} \text{CH}_4(\text{g}) &: 35,71 \\ \text{HCl}(\text{g}) &: 29,12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Cl}_2(\text{g}) &: 33,93 \\ \text{CCl}_4(\text{g}) &: 83,51 \end{aligned}$$

UCD CLUB NAJAH+
LE PRESIDENT

Exercise 4 (3.5 points)

Parmi les structures électroniques suivantes, quelles sont celles qui ne respectent pas les règles de remplissages en précisant pour chacun des cas (état inexact, état fondamental, état excité).



Exercise 5 (3 points)

Trouver la **configuration électronique** des éléments suivants et donner l'**ion possible** que chacun des trois atomes suivant peut former :

1. D'un **alcalin** de numéro atomique Z supérieur à 12.
2. D'un **alcalino-terreux** de numéro atomique égale à 12.
3. D'un **halogène** de numéro atomique inférieur à 18.

Donnée : Tableau périodique

1																	2			
<u>H</u>																	<u>He</u>			
2	3	4													5	6	7	8	9	10
<u>Li</u>	<u>Be</u>													<u>B</u>	<u>C</u>	<u>N</u>	<u>O</u>	<u>F</u>	<u>Ne</u>	
3	11	12													13	14	15	16	17	18
<u>Na</u>	<u>Mg</u>													<u>Al</u>	<u>Si</u>	<u>P</u>	<u>S</u>	<u>Cl</u>	<u>Ar</u>	
4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
<u>K</u>	<u>Ca</u>	<u>Sc</u>	<u>Ti</u>	<u>V</u>	<u>Cr</u>	<u>Mn</u>	<u>Fe</u>	<u>Co</u>	<u>Ni</u>	<u>Cu</u>	<u>Zn</u>	<u>Ga</u>	<u>Ge</u>	<u>As</u>	<u>Se</u>	<u>Br</u>	<u>Kr</u>			
5	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54		
<u>Rb</u>	<u>Sr</u>	<u>Y</u>	<u>Zr</u>	<u>Nb</u>	<u>Mo</u>	<u>Tc</u>	<u>Ru</u>	<u>Rh</u>	<u>Pd</u>	<u>Ag</u>	<u>Cd</u>	<u>In</u>	<u>Sn</u>	<u>Sb</u>	<u>Te</u>	<u>I</u>	<u>Xe</u>			
6	55	56	*	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86		
<u>Cs</u>	<u>Ba</u>		<u>Hf</u>	<u>Ta</u>	<u>W</u>	<u>Re</u>	<u>Os</u>	<u>Ir</u>	<u>Pt</u>	<u>Au</u>	<u>Hg</u>	<u>Tl</u>	<u>Pb</u>	<u>Bi</u>	<u>Po</u>	<u>At</u>	<u>Rn</u>			
7	87	88	**	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118		

Université Chouaib Doukkali
Faculté des Sciences d'El Jadida
Département de Physique

Filière : SVT
Module : Physique I
Session : Automne 2014

Session de Rattrapage de Physique

Durée : 1h30

CLUB NAJAH
UCD-FS-ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

Exercice 1 : Optique

Un dioptre sphérique de rayon de courbure $R = -40$ cm, sépare deux milieux transparents d'indices $n = 1,6$ et $n' = 1,2$.

1. Faire un schéma correspondant à l'énoncé.
2. S'agit-il d'un dioptre concave ou convexe ? Justifier votre réponse.
3. Déterminer la vergence V du dioptre. S'agit-il d'un dioptre convergent ou divergent ? Justifier votre réponse.
4. Déterminer les positions des foyers objet F et image F' .
5. On place un objet de 1 cm de hauteur perpendiculairement à l'axe optique à 50 cm en avant du dioptre.
 - a)- S'agit-il d'un objet réel ou virtuel ?
 - b)- Déterminer la position et la nature de l'image.
 - c)- Déterminer le grandissement transversal et les caractéristiques de l'image.

Exercice 2 : Thermodynamique

On considère un volume d'air assimilé à un gaz parfait dans l'état d'équilibre :

A ($P_A = 5$ bar, $V_A = 20$ l, $T_A = 698$ K).

On fait subir à cet air les deux transformations suivantes :

- une compression isobare de l'état A à l'état B ($P_B, V_B, T_B = T_A/2$);
- une transformation isotherme de l'état B à l'état C (P_C, V_C, T_C) qui ramène l'air à son volume initial V_A .

1.
 - a)- Calculer la masse d'air m .
 - b)- Quel est le volume occupé par l'air à la fin de la transformation isobare ?
 - c)- Quelle est la pression de l'air à la fin de la transformation isotherme ?
 - d)- En utilisant les résultats précédents, représenter convenablement les deux transformations dans le diagramme de Clapeyron.
2.
 - a)- Exprimer la variation d'énergie interne de l'air entre deux états d'équilibre en fonction de la capacité thermique massique c_V .
 - b)- Calculer les variations d'énergie interne ainsi que les travaux et quantités de chaleur échangés au cours de ces deux transformations.

Données : Masse molaire de l'air : $M = 29$ g.mol⁻¹

Capacité thermique massique de l'air : $c_V = 717$ J.K⁻¹.kg⁻¹

Constante des gaz parfaits : $R = 8,31$ J.K⁻¹.mol⁻¹

Exercice 3 : Physique nucléaire

Le radium $^{226}_{88}\text{Ra}$ est radioactif α . Le noyau du radon Rn obtenu après la désintégration du radium est dans un état excité.

1. a)- Donner la composition du noyau du radium.
b)- Ecrire les équations de désintégration de ^{226}Ra et de désexcitation du noyau fils.
c)- Calculer la perte de masse accompagnant la réaction de désintégration du radium.
d)- En déduire l'énergie libérée Q par cette réaction et l'exprimer en MeV.
2. L'activité d'un gramme de radium est égale à $A = 3,70 \times 10^{10}$ Bq.
a)- Donner la définition de l'unité de mesure radioactive : 1 *becquerel* (1 Bq).
b)- Calculer la masse $m(^{226}\text{Ra})$ d'un noyau de radium en grammes et déterminer le nombre de noyaux N de radium présents dans un échantillon de masse $m = 1$ g.
c)- Exprimer la période T du radium en fonction de A et N . Vérifier que $T \simeq 1577$ ans.
d)- Au bout de combien de temps les $\frac{3}{4}$ des noyaux de radium seront-ils désintégrés ?

Données :

Noyau	^4_2He	$^{226}_{88}\text{Ra}$	$^{222}_{86}\text{Rn}$
masse m en uma	4,00150	225,9791	221,9703

$$1 \text{ uma} = 1,66607 \times 10^{-24} \text{ g} = 931.5 \text{ MeV}/c^2$$

$$1 \text{ an} = 365,25 \text{ jours}$$

$\mathcal{N.B}$: Ne pas oublier de préciser une unité pour chaque valeur d'une grandeur physique !

Examen de Chimie Générale
Filière SVT; Semestre 1

Exercice 1 (2 points)

Quel est le nombre de masse, de protons, de neutrons et d'électrons qui participent à la composition des structures suivantes :



Exercice 2 (4 points)

Les molécules CCl_4 et BCl_3 ne sont pas polaires

- 1- Donner la structure électronique du carbone C ($Z=6$) et du Bore B ($Z=5$) à l'état fondamental et à l'état excité ;
- 2- Donner le nombre d'électrons de valence pour chaque atome ;
- 3- Quel est l'état d'hybridation de ces atomes (C et B) dans ces deux composés (CCl_4 , BCl_3) ;
- 4- Quel est le type de liaisons formées.

Exercice 3 (5 points)

La constante de dissociation K_a de l'acide acétique, CH_3COOH est égale à $2 \cdot 10^{-5}$.

- 1- Donner l'équation chimique de l'équilibre de dissociation ;
- 2- Donner l'expression de la constante d'équilibre K_a ;
- 3- Calculer le $\text{p}K_a$ correspondant ;
- 4- Déterminer le pH d'une solution aqueuse d'acide acétique 10^{-1} M et calculer son coefficient de dissociation α
- 5- On ajoute 40 ml d'eau à 20 ml de cette solution 10^{-1} M .
Calculer la nouvelle concentration.

Exercice 4 (4 points)

On considère un système constitué de 4 mol de monoxyde de carbone gazeux (CO) dans l'état E_1 ($P_1 = 10 \text{ atm}$; $T_1 = 300 \text{ K}$). Le système effectue la transformation réversible et isotherme $E_1 \rightarrow E_2$ ($P_2 = 1 \text{ atm}$; $T_2 = 300 \text{ K}$)

Calculer l'énergie mécanique W ainsi que l'énergie thermique Q échangées avec l'environnement au cours de cette transformation.

Données : $R = 8,31 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$

Exercice 5 (3 points)

Le produit de solubilité K_s de $\text{Fe}(\text{OH})_2(\text{s})$ est : 10^{-15} .

- 1) Ecrire l'équilibre de précipitation du solide dans l'eau.
- 2) Calculer la solubilité s .
- 3) Calculer le pH de la solution.

Exercice 6 (2 points)

Equilibrez les équations suivantes à l'aide des nombres d'oxydation et indiquez :

L'oxydation, la réduction, l'oxydant et le réducteur :



CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRESIDENT

EXAMEN DE BIOLOGIE CELLULAIRE
SVI1-STU1 (2014-2015)
(Durée: 1h 30 min)

Nom:.....
Prénom:

N° d'examen:.....
Local:.....

I-Entourer la (les) lettre(s) correspondant à la (aux) proposition(s) exacte(s)

1- Le protoplasme:

- a - Correspond à l'ensemble des composants cellulaires y compris le noyau.
- b - Correspond au hyaloplasme et aux organites cellulaires sans le noyau.
- c - Correspond au cytoplasme et au noyau sans la membrane plasmique.

2- L'analyse élémentaire:

- a - Renseigne sur la nature et la quantité des éléments chimiques dans un échantillon.
- b - Renseigne sur la nature et la quantité des groupes de substances chimiques dans un échantillon.
- c - Peut être réalisée par l'utilisation de méthodes chimiques ou physiques.

3- L'eau des organismes vivants:

- a - Peut être intégrée, aux molécules, appelée aussi eau de constitution.
- b - Peut être fixée, aux molécules, appelée aussi eau de dilution.
- c - Peut être libre appelée aussi eau d'imbibition.

4- Les glucides:

- a - Sont des substances organiques intervenant dans la reconnaissance intercellulaire.
- b - Sont classés en deux grandes familles distinctes les oses et les monosaccharides.
- c - Sont les composants majoritaires de la biomasse.

5- Les lipides simples:

- a - Sont composés d'acides gras et d'alcools et comprennent uniquement trois éléments chimiques.
- b - Sont des esters d'acides gras et d'alcools et qui peuvent comprendre du soufre.
- c - Sont des composés insolubles dans l'eau et non volatils.

UCO CLUB NAJAH+
FS - EL JADIDA
LE PRESIDENT

6- Les protides:

- a - Sont les composés les plus abondants du protoplasme, assurant de nombreux rôles fonctionnels.
- b - Peuvent être classés, selon la taille et le degré de complexité, en polypeptides et protéines.
- c - Comprennent des holoprotéines qui diffèrent des polypeptides par le groupement prosthétique.

7-Le microscope électronique à transmission:

- a - Permet l'observation des ultrastructures de cellules vivantes sur coupes ultrafines.
- b - A un pouvoir de résolution supérieur à celui du microscope électronique à balayage.
- c - Permet d'observer les ultrastructures cellulaires grâce aux photons transmis par l'échantillon.

8- L'homogénat cellulaire:

- a - Correspond à une suspension d'organites et de débris cellulaires.
- b - Peut être obtenu par différents procédés tels le broyage mécanique ou la microtomisation.
- c - Comprend un milieu aqueux hypertonique par rapport au hyaloplasme.

9- Le marquage radioactif des cellules consiste:

- a - A introduire dans la cellule un isotope radioactif et à suivre sa localisation et sa migration.
- b - A remplacer un élément chimique stable par son isotope radioactif et de suivre sa migration.
- c - A remplacer un élément chimique stable par son isotope possédant un nombre de neutrons différent.

10- La membrane plasmique cellulaire:

- a - Joue un rôle dans le transport des molécules et dans la préservation de l'intégrité de la cellule.
- b - Peut jouer un rôle dans la synthèse d'ATP.
- c - Peut jouer un rôle dans la réception des signaux et dans la transformation de l'énergie lumineuse.

11- La longueur des chaînes d'acides gras des lipides:

- a - Dépend du nombre d'atomes de carbone de cette chaîne.
- b - Influence la mobilité des lipides au sein de la membrane plasmique.
- c - Joue un rôle dans l'amphiphilie de la molécule lipidique.

12- Les protéines périphériques de la membrane plasmique sont:

- a - Liées aux extrémités hydrophiles des phospholipides membranaires.
- b - Liées aux extrémités hydrophiles des protéines intégrées, sur la face externe de la membrane.
- c - Liées aux extrémités hydrophiles des protéines intégrées, sur la face interne de la membrane.

Nom:

N° d'examen:

Prénom:

Local:

13- Les glucides membranaires:

- a - Jouent un rôle important dans la reconnaissance intracellulaire.
- b - Sont localisés à la périphérie, sur les deux faces de la double couche lipidique.
- c - Sont liés soit aux protéines soit aux lipides membranaires.

14- La bicouche lipidique membranaire peut être facilement traversée par:

- a - Des molécules hydrophobes.
- b - Des petites molécules hydrophiles non chargées.
- c - Des petites molécules hydrophiles chargées.

15- Le transport par diffusion facilitée:

- a - Peut se faire à l'aide de protéines formant des canaux ioniques ou hydriques.
- b - Peut se faire à l'aide de protéines porteuses spécifiques.
- c - Peut se faire contre le gradient électrochimique.

16- Le transport actif:

- a - Se fait contre le gradient électrochimique, avec ou sans l'aide de protéines porteuses.
- b - Peut être primaire ou secondaire.
- c - Se fait toujours du milieu hypotonique vers le milieu hypertonique.

17- Les filaments de lamine:

- a - Sont des microfilaments appartenant au cytosquelette.
- b - Jouent un rôle dans le soutien de l'enveloppe nucléaire.
- c - Sont des filaments intermédiaires qui interviennent dans les mouvements cytoplasmiques.

18- Les ribosomes:

- a - Organites cellulaires présents aussi bien dans les cellules eucaryotes que dans les cellules procaryotes.
- b - Granules cytoplasmiques constitués d'ARNr et de protéines.
- c - Peuvent être libres ou liés aux membranes du réticulum endoplasmique et du dictyosome.

UCO-CLUB NAJAH+
LES ELJADIDA
LE PRESIDENT

19- La membrane mitochondriale externe:

- a - Possède autant de molécules lipidiques que de molécules protéiques.
- b - Possède une surface équivalente à celle de la membrane mitochondriale interne.
- c - N'est pas sélective grâce à ses nombreuses porines.

20- Le chloroplaste:

- a - Organite spécifique des cellules eucaryotes végétales, issus d'organite indifférencié ou proplaste.
- b - Comprend parmi ces composantes de l'ADN, de l'ARNm et de l'ARNt.
- c - Assure, par photosynthèse, la transformation de l'énergie lumineuse en consommant de l'oxygène.

II- Entourer la proposition exacte, dans le cas où votre réponse est « autre » préciser le nombre exact d'ATP formés

I- La dégradation complète d'un glucose, en anaérobie, conduit à la formation de:

- a - 8 ATP
- b - 14 ATP
- c - Autre (.....ATP)

II- La dégradation complète d'un pyruvate conduit à la formation de:

- a - 15 ATP
- b - 30 ATP
- c - Autre (.....ATP)

III- La dégradation complète d'un fructose-6-phosphate conduit à la formation de:

- a - 38 ATP
- b - 40 ATP
- c - Autre (.....ATP)

Intitulé du module : Embryologie
Examen d'Embryologie et d'Histologie (Durée : 2H)

Nom et prénom :

Parmi les propositions suivantes, pour chaque question, souligner celle (s) qui est (sont) exacte (s) :

1 - La cellule œuf

- a- C'est une cellule totipotente haploïde
- b- Est le premier stade de la vie
- c- Est le résultat de la fécondation d'un gamète mâle et d'un gamète femelle

2 - Dans l'œuf hétérolécithe

- a- Le vitellus est réparti de façon inégale
- b- La segmentation est totale égale
- c- La segmentation est totale spirale inégale

3 - L'œuf méroblastique

- a- Très riche en vitellus
- b- La segmentation est totale
- c- Le blastocœle est central

4 - La segmentation

- a- Dépend de la quantité de vitellus dans l'œuf
- b- Dépend de la distribution de vitellus dans l'œuf
- c- Le début du développement de l'œuf

5 - La morula

- a- Ensemble de cellules embryonnaires qui dérivent de l'œuf segmenté
- b- Le deuxième stade du développement embryonnaire
- c- Le début de la segmentation

6 - Dans l'œuf de l'Oursin

- a- La segmentation est totale radiaire
- b- Le blastocœle est central
- c- Les cellules ont à la fin une taille inégale

7 - La segmentation de l'œuf télolécithe

- a- Est partielle superficielle
- b- Le noyau se divise plusieurs fois
- c- N'intéresse que le disque germinatif

8 - Les mouvements morphogénétiques

- a- Permettent la gastrulation
- b- Sont à l'origine des territoires présomptifs
- c- Aboutissent à la mise en place des feuilletts germinatifs

9 - Les mouvements d'embolie

- a- Le repliement d'un feuillet cellulaire dans le blastocœle
- b- Se font du pôle animal vers le pôle végétatif

UCC CLUB NAJAH+
LE PRESIDENT

c- Le feuillet cellulaire du PV s'enfonce dans le blastocoèle

10 - Les mouvements d'ingression et de migration

- a- Démarrent au niveau du pôle végétatif
- b- Concernent les territoires ectodermiques et mésodermiques
- c- Se font à l'aide d'un support de migration extra cellulaire

11 - les mouvements de convergences et d'extension

- a- Les cellules du plan médian convergent vers les deux côtés latéraux
- b- Les cellules latérales s'intercalent entre les cellules de la ligne médiane
- c- Entraînent un allongement antéro-postérieur de l'animal chez l'oursin

12- Les mouvements d'invagination chez l'oursin

- a- Permettent la formation de l'archentéron
- b- Intéressent les territoires des micromères et du végétatif 2
- c- Sont à l'origine de l'endoderme

13- l'origine du mésoderme chez l'oursin

- a- L'inflexion du pôle végétatif
- b- Le territoire présomptif Végétatif 2
- c- Les cellules du mésenchyme primaire et secondaire

14- la gastrulation

- a- A l'origine du tube digestif primitif
- b- Permet la ségrégation des feuillets embryonnaires
- c- Est le dernier stade du développement embryonnaire

15- compléter le texte suivant

Hautement organisées, les cellules de l'organisme ne fonctionnent pas isolément, elles sont regroupées en tissus. On distingue quatre grands groupes de tissus :

.....

Un épithélium est forméles uns des autres par des systèmes de jonction.

Il est séparé du tissu conjonctif sous-jacent parLes épithéliums ont deux types de fonctions principales :

.....

La classification des épithéliums de revêtement fait appel à trois critères :

.....

Ces critères permettent de distinguer les épithéliums suivants :

.....

.....

Épreuve de Mathématiques

Exercice n°1 :

- 1) On considère la suite $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie sur $\mathbb{N}$ par $U_0 = 4$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$; $U_{n+1} = \frac{1}{3}U_n + \frac{2}{3}$
- Calculer U_1, U_2 .
 - La suite $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est-elle géométrique ? arithmétique ?
- 2) On définit la suite $(V_n)_{n \in \mathbb{N}}$ en posant, pour tout $n \in \mathbb{N}$; $V_n = U_n - 1$
- Calculer V_0
 - Exprimer V_{n+1} en fonction de V_n
 - Exprimer V_n en fonction de n
 - En déduire U_n en fonction de n
 - V_n est-elle convergente ? Quelle est la limite de V_n quand n tend vers $+\infty$?
 - Déterminer la limite de U_n .
- 3) Pour tout entier $n \in \mathbb{N}$ on pose $T_n = V_0 + V_1 + \dots + V_n$ et $S_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$
- Déterminer l'expression de T_n en fonction de n
 - En déduire S_n en fonction de n
 - Quelle est la limite de T_n quand n tend vers $+\infty$?
 - En déduire la limite de S_n quand n tend vers $+\infty$
- 4) Une suite bornée est-elle toujours convergente ? Justifier. La réciproque est-elle vraie ?

Exercice n°2 :

Soit la fonction $f(x) = \frac{\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}}{x}$

- Donner le domaine de définition de f .
- Etudier la continuité de f sur son domaine de définition.
- Montrer que f est prolongeable par continuité au point 0 et donner son prolongement g .
- Montrer que g est dérivable au point 0.
- Donner l'équation de la tangente de la fonction g au point 0.

Exercice n°3 :

En utilisant le théorème des accroissements finis, montrer l'inégalité suivante :

$$\frac{1}{2\sqrt{b}} < \frac{\sqrt{b}-\sqrt{a}}{b-a} < \frac{1}{2\sqrt{a}} ; a \text{ et } b \text{ sont deux réels tels que } 0 < a < b$$

Examen de Chimie Générale
Filière SVT; Semestre 1

Exercice 1 (2 points)

Quel est le nombre de masse, de protons, de neutrons et d'électrons qui participent à la composition des structures suivantes :



Exercice 2 (4 points)

Les molécules CCl_4 et BCl_3 ne sont pas polaires

- 1- Donner la structure électronique du carbone C (Z=6) et du Bore B (Z=5) à l'état fondamental et à l'état excité ;
- 2- Donner le nombre d'électrons de valence pour chaque atome ;
- 3- Quel est l'état d'hybridation de ces atomes (C et B) dans ces deux composés (CCl_4 , BCl_3) ;
- 4- Quel est le type de liaisons formées.

Exercice 3 (5 points)

La constante de dissociation K_a de l'acide acétique, CH_3COOH est égale à $2 \cdot 10^{-5}$.

- 1- Donner l'équation chimique de l'équilibre de dissociation ;
- 2- Donner l'expression de la constante d'équilibre K_a ;
- 3- Calculer le $\text{p}K_a$ correspondant ;
- 4- Déterminer le pH d'une solution aqueuse d'acide acétique 10^{-1} M et calculer son coefficient de dissociation α .
- 5- On ajoute 40 ml d'eau à 20 ml de cette solution 10^{-1} M .
Calculer la nouvelle concentration.

Exercice 4 (4 points)

On considère un système constitué de 4 mol de monoxyde de carbone gazeux (CO) dans l'état E_1 ($P_1 = 10 \text{ atm}$; $T_1 = 300 \text{ K}$). Le système effectue la transformation réversible et isotherme $E_1 \rightarrow E_2$ ($P_2 = 1 \text{ atm}$; $T_2 = 300 \text{ K}$)

Calculer l'énergie mécanique W ainsi que l'énergie thermique Q échangées avec l'environnement au cours de cette transformation.

Données : $R = 8,31 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$

Exercice 5 (3 points)

Le produit de solubilité K_s de $\text{Fe}(\text{OH})_2(\text{s})$ est : 10^{-15} .

- 1) Ecrire l'équilibre de précipitation du solide dans l'eau.
- 2) Calculer la solubilité s .
- 3) Calculer le pH de la solution.

Exercice 6 (2 points)

Equilibrez les équations suivantes à l'aide des nombres d'oxydation et indiquez :

L'oxydation, la réduction, l'oxydant et le réducteur :



* CLUB NAJAH+
UCD-FS-ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

Examen du Module de Géologie Générale
Session Normale
Filière SVT - Durée 2h

Nom.....Prénom.....N° Examen.....

Veillez répondre sur les feuilles d'examen en encerclant la ou les réponses justes. Certaines questions ont plusieurs bonnes réponses. Chaque question est notée sur 0,5 point.

1/ Les Sciences de la Terre sont une discipline qui :

- a - étudie notre système solaire.
- b - est nécessaire pour toute démarche pour un monde durable.
- c - s'occupe de notre environnement.
- d - étudie nos ressources naturelles.

2/ L'échelle stratigraphique a été faite sur la base :

- a - des études paléontologiques.
- b - des études tectoniques.
- c - des études géochronologiques.
- d - des études sédimentologiques.

3/ L'origine de la croûte continentale pendant l'Archéen est :

- a - le manteau supérieur.
- b - la croûte continentale.
- c - les courants de convection.
- d - la croûte océanique subductée.

4/ L'origine de la croûte continentale pendant l'Actuel est :

- a - le manteau supérieur.
- b - la croûte continentale.
- c - l'asthénosphère.
- d - la croûte océanique subductée.

5/ L'origine de la croûte océanique est :

- a - le manteau supérieur.
- b - la croûte continentale.
- c - l'asthénosphère.
- d - les courants de convection.

6/ Un craton est :

- a - un morceau de la croûte océanique resté stable pendant une longue période.
- b - un morceau de la croûte continentale resté stable pendant une longue période.
- c - un morceau de la lithosphère restée stable pendant une longue période.
- d - un morceau de la lithosphère déstabilisé pendant les orogénèses successives.

7/ La diagenèse est :

- a - la formation d'une chaîne de montagne.
- b - un processus métamorphique responsable du durcissement des roches.
- c - un processus sédimentaire responsable du passage d'une roche meuble à une roche consolidée.
- d - un processus magmatique responsable de la formation de roches plutoniques.

8/ Le principe de recoupement est :

- a - une même couche a le même âge sur tout son étendu.
- b - les couches sont plus anciennes que les failles qui les traversent.
- c - les fragments de roches inclus dans une couche sont plus anciens que leur encaissant.
- d - la couche la plus ancienne se trouve à la base de la série.

CLUB NAJAH
UCD.F.S. ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

9/ Un bon fossile stratigraphique est :

- a - un fossile doté d'une (qui a une) grande extension verticale durant le Paléozoïque.
- b - un fossile doté d'une (qui a une) grande extension latérale durant le Mésozoïque.
- c - un fossile doté d'une (qui a une) grande extension verticale et d'une courte durée de vie.
- d - un fossile doté d'une (qui a une) grande extension latérale et d'une courte durée de vie.

10/ Une lacune stratigraphique est un phénomène du à :

- a - une concordance généralisée dans toute une couche sédimentaire.
- b - une interruption de la sédimentation de toute une strate sédimentaire.
- c - une sédimentation d'une formation pendant un intervalle de temps précis.
- d - une discordance d'une strate sédimentaire sur une autre.

11/ Les systèmes du Paléozoïque seraient du plus ancien au plus récent :

- a - Permien - Carbonifère - Silurien - Dévonien - Ordovicien - Crétacé.
- b - Carbonifère - Permien - Silurien - Dévonien - Cambrien - Ordovicien.
- c - Carbonifère - Silurien - Dévonien - Permien - Cambrien - Ordovicien.
- d - Cambrien - Ordovicien - Silurien - Dévonien - Carbonifère - Permien.

12/ Les crises ou les extinctions biologiques ont permis le découpage des :

- a - temps géologiques en ères et les crises mineures en étages.
- b - temps géologiques en systèmes alors que les crises mineures en étages.
- c - temps géologiques en ères et les crises mineures en systèmes.
- d - temps géologiques en ères et en systèmes.

13/ La Radiochronologie :

- a - permet de calculer la quantité de minéraux dans une roche.
- b - c'est une technique de datation absolue des roches.
- c - permet de calculer l'épaisseur de la lithosphère océanique.
- d - est une technique de calcul de la vitesse de déplacement des ondes sismiques dans une roche.

14/ Parmi les méthodes géochronologiques, certaines permettent de dater des événements très anciens, il s'agit de la méthode :

- a - Rubidium/Strontium
- b - Uranium/ Plomb
- c - Potassium/Argon
- d - Carbone 14

15/ Le Paléozoïque :

- a - constitue la plus grande ère des temps géologiques.
- b - est marqué par l'orogénèse alpine et/ou atlasique.
- c - marqué par l'apparition de l'homme.
- d - marqué par l'orogénèse hercynienne.

16/ Les varves sont des dépôts sédimentaires :

- a - doubles dus à un dépôt saisonnier avec une couche sombre en hiver et une couche plus claire en été.
- b - doubles dus à un dépôt saisonnier avec une couche sombre en été, et une couche plus claire en hiver.
- c - dont la datation est équivalente à la magnétostratigraphie.
- d - qui sont datés par le dénombrement de couches de croissance des arbres.

17/ Un sill est :

- a - une roche filonienne magmatique plutonique de nature granitique.
- b - une roche magmatique volcanique de nature basaltique.
- c - un corps magmatique concordant par rapport aux structures.
- d - une roche filonienne magmatique plutonique discordante par rapport aux structures.

18/ Un dyke est :

- a - une roche magmatique plutonique de nature granitique.
- b - une roche filonienne volcanique de nature basaltique.

2

- c - un corps magmatique concordant par rapport aux structures sédimentaires.
- d - une roche filonienne magmatique discordante par rapport aux structures sédimentaires.

19/ Le Précambrien est :

- a - La période la plus longue de l'histoire de notre planète.
- b - occupe les 8/9 de l'histoire de notre planète.
- c - caractérisé par l'orogénèse varisque.
- d - caractérisé par la formation des chaînes alpines.

20/ L'Archéen :

- a - est caractérisé par une lithologie particulière riche en andésites et en sédiments carbonatés,
- b - est caractérisé par des TTG, Komatiites et des BIF,
- c - constitue le 3^{ème} Eon de l'échelle stratigraphique,
- d - constitue le premier Eon de l'échelle stratigraphique.

21/ La terre est :

- a - la 4^{ème} planète par rapport au soleil.
- b - une planète tellurique qui ne possède pas d'atmosphère.
- c - une planète qui possède un champ magnétique local.
- d - une planète tellurique munie d'une atmosphère formée par l'azote et le gaz carbonique.

22/ La structure interne de la terre a été déterminée grâce :

- a - aux forages.
- b - aux ondes sismiques de surface.
- c - aux ondes sismiques de fond.
- d - aux activités volcaniques.

23/ Un sismogramme est :

- a - un appareil destiné à enregistrer les vibrations liées aux ondes P et L.
- b - l'enregistrement des ondes sismiques P et S.
- c - l'enregistrement des ondes sismiques.
- d - l'enregistrement des ondes sismiques P et L.

24/ Un sismographe est :

- a - Appareil destiné à enregistrer les vibrations liées aux ondes sismiques S et L.
- b - Appareil destiné à enregistrer les vibrations liées à un séisme.
- c - Appareil destiné à enregistrer les vibrations liées aux ondes sismiques P et S.
- d - l'enregistrement des ondes sismiques.

25/ La lithosphère est formée :

- a - de la croûte océanique avec la discontinuité de Moho.
- b - de la croûte continentale avec la discontinuité de Moho.
- c - de la croûte océanique et de la partie supérieure du manteau supérieur.
- d - de la croûte océanique ou continentale et la partie supérieure du manteau supérieur.

26/ Le zircon est un minéral:

- a - riche en Potassium et en Argon.
- b - important dans la chronologie relative.
- c - résistant et important dans la chronologie absolue.
- d - commun à toutes les roches.

27/ Une discordance angulaire est :

- a - est une transgression sur des couches avec lacune de sédimentation.
- b - un dépôt d'une strate sur des couches géologiques qui lui sont parallèles.
- c - un dépôt d'une strate sur des couches géologiques plus anciennes qui ne lui sont pas parallèles.
- d - une absence de sédimentation.

28/ Quel est l'âge absolu de la limite Précambrien/Cambrien :

- a - 350 Ma
- b - 542 Ma
- c - 500 Ma
- d - 600 Ma

UCD CLUB NAJAH+
 FS ELJADIDA
 LE PRÉSIDENT

29/ la limite Précambrien/Cambrien est marquée par :

- a - l'apparition des êtres pluricellulaires.
- b - l'apparition et la prolifération des êtres vivants avec squelettes soit internes soit externes.
- c - l'apparition des dinosaures.
- d - la disparition des trilobites.

30/ TTG est une roche qui forme :

- a - la lithosphère.
- b - le manteau supérieur.
- c - la croûte continentale.
- d - la croûte océanique.

31/ La sagduction est :

- a - une tectonique verticale.
- b - une tectonique latérale.
- c - l'enfoncement d'une croûte plus dense sous une croûte moins dense.
- d - une tectonique horizontale.

32/ L'origine de la tectonique des plaques sur la Terre est :

- a - l'effet saisonnier lié au climat.
- b - le changement de température qui provoque un craquement de la croûte terrestre.
- c - la libération de la chaleur produite par la radioactivité interne.
- d - le déplacement du pôle magnétique.

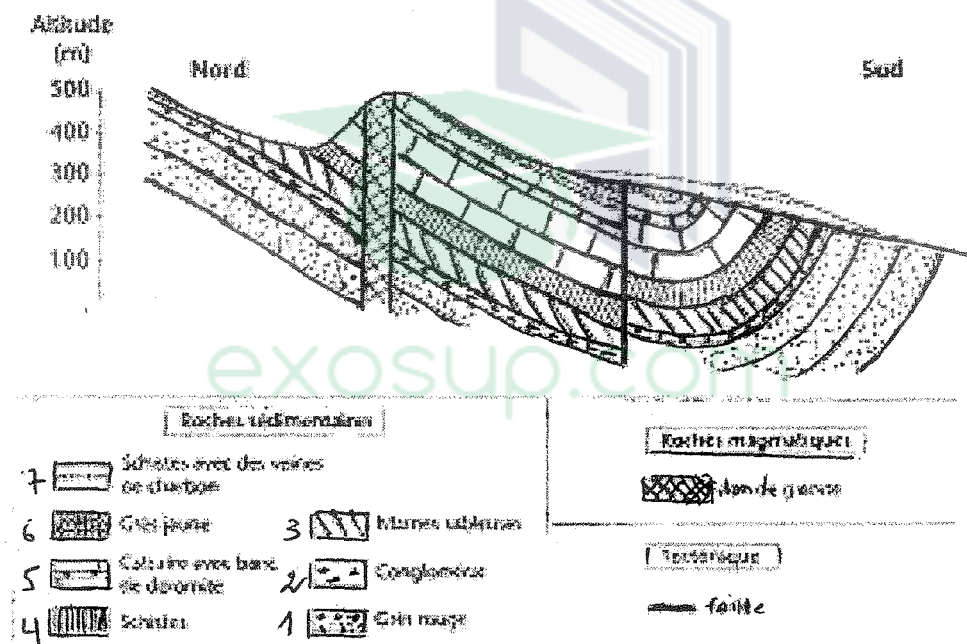


Figure 1. Les strates (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) sont superposées sans lacunes de sédimentation.

33/ Si on considère dans la figure 1 que la couche 5 est d'âge Permien, quelles sont les âges respectifs des couches 3 et 4 :

- a - Dévonien et Silurien.
- b - Trias et Jurassique.
- c - Dévonien et Carbonifère.
- d - Cambrien et Ordovicien.

34/ L'histoire géologique de la région de la figure 1 se déroule comme suit :

- a - Dépôt des couches 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7, suivi de la mise en place du filon, puis de la faille.
- b - Dépôt des couches 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7, suivi du plissement des couches 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7, suivi de la mise en place du filon, puis la faille et enfin l'érosion partielle de quelques couches.
- c - Dépôt des couches 1, 2, 3, 4, 5 et 7, suivi de la faille et puis la mise en place du filon. L'ensemble a été plissé puis érodé.

d - Dépôt des couches 1, 2, 3, 4, 5 et 7, suivi de la mise en place du filon et puis de la faille, L'ensemble a été plissé puis érodé.

35/ Les principes de stratigraphie utilisés pour reconstituer l'histoire de la région de la figure 1 sont les :

- a - Principes de recoupement, de superposition et d'inclusion.
- b - Principes de recoupement, de superposition et d'uniformitarisme.
- c - Principes d'identité paléontologique, de superposition et d'horizontalité.
- d - Principes de recoupement, de superposition et d'horizontalité.

36/ Une coupe géologique :

- a - représente la section des terrains géologiques par un plan vertical.
- b - représente la section des terrains géologiques par un plan horizontal.
- c - permet une datation absolue des formations géologiques.
- d - représente une section tridimensionnelle des terrains géologiques.

37/ L'Archéen est caractérisé par :

- a - TTG, Komatiites, BIF et andésite.
- b - TTG, BIF et Komatiites.
- c - TTG, Komatiites et sédiments carbonatés.
- d - TTG, BIF et trilobite.

38/ Le Cénozoïque est subdivisé en systèmes selon l'ordre chronologique du plus ancien au plus récent suivant :

- a - Néogène, Quaternaire et Paléogène.
- b - Paléogène, Néogène et Miocène.
- c - Paléogène, Néogène et Quaternaire.
- d - Oligocène, Paléogène et Néogène.

39/ Les roches métamorphiques sont formées :

- a - à partir de roches pré-existantes.
- b - de roches exogènes.
- c - des mêmes minéraux que les roches dont elles proviennent.
- d - à partir de la transformation à l'état solide des roches pré-existantes sous l'effet de l'augmentation de la température et de la pression.

40/ une extinction de masse est :

- a - une évolution très importante des dinosaures au Mésozoïque.
- b - une période de disparition rapide et massive d'espèces végétales ou animales.
- c - une forte croissance du charbon durant Carbonifère.
- d - une glaciation généralisée pendant l'Ordovicien.

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRESIDENT

Le 17 janvier 2015

Université Chouaib Doukkali
Faculté des Sciences d'El Jadida
Département de Physique

Filière : SVT
Module : Physique I
Session : Automne 2014

Examen de Physique

Durée : 1h30

+CLUB NAJAH+
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

Exercice 1 : Optique

Un dioptre sphérique de rayon de courbure $R = +80 \text{ cm}$, sépare deux milieux transparents d'indices $n = 1,2$ et $n' = 1,6$.

1. Faire un schéma correspondant à l'énoncé.
2. S'agit-il d'un dioptre concave ou convexe ? Justifier votre réponse.
3. Déterminer la vergence V du dioptre. S'agit-il d'un dioptre convergent ou divergent ? Justifier votre réponse.
4. Déterminer les positions des foyers objet F et image F' .
5. On place un objet de 1 cm de hauteur perpendiculairement à l'axe optique à 1 m en avant du dioptre.
 - a)- S'agit-il d'un objet réel ou virtuel ?
 - b)- Déterminer la position et la nature de l'image.
 - c)- Déterminer le grandissement transversal et les caractéristiques de l'image.

Exercice 2 : Thermodynamique

On considère un volume d'air assimilé à un gaz parfait dans l'état d'équilibre :

$A(P_A = 1 \text{ bar}, V_A = 20 \text{ l}, T_A = 0^\circ \text{C})$.

On fait subir à cet air les deux transformations suivantes :

- une compression isochore de l'état A à l'état $B(V_B, P_B = 3P_A, T_B)$;
- une détente isobare de l'état B à l'état $C(V_C, P_C, T_C = 600^\circ \text{C})$.

1. Représenter les deux transformations dans le diagramme de Clapeyron.
2. Calculer la masse d'air m .
3. Quelle est la température d'air à la fin de la transformation isochore.
4. a)- Rappeler l'expression de la capacité thermique C_V en fonction de la capacité thermique massique c_V .
b)- Calculer la variation d'énergie interne de la transformation isochore. Que valent le travail et la quantité de chaleur échangés dans ce cas ?
5. Quel est le volume occupé par l'air à la fin de la transformation isobare ?
6. Calculer la variation d'énergie interne et le travail échangé lors de la transformation isobare. Que vaut la quantité de chaleur échangée dans ce cas ?

Données : Masse molaire de l'air : $M = 29 \text{ g.mol}^{-1}$

Capacité thermique massique de l'air : $c_V = 717 \text{ J.K}^{-1}.\text{kg}^{-1}$

Constante des gaz parfaits : $R = 8,31 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$

Exercice 3 : Physique nucléaire

Le césium $^{137}_{55}\text{Cs}$ est radioactif β^- de période $T = 30,15 \text{ ans}$. Une source de césium 137 a une activité initiale $A_0 = 1,5 \cdot 10^5 \text{ Bq}$.

1. Donner la définition de l'unité de mesure : bequerel (Bq).
2. Le noyau de baryum Ba obtenu après la désintégration de ^{137}Cs est dans un état excité.
Ecrire les équations de désintégration de ^{137}Cs et de désexcitation du noyau fils Ba .
3. Déterminer la valeur de la constante de désintégration λ du ^{137}Cs .
4. Calculer la masse m_0 de ^{137}Cs de cette source.
5. Quelle l'activité de cette source une année plus tard ?
6. Au bout de combien de temps, l'activité initiale sera-t-elle divisée par 4, 8, 16 ?
Donner ces temps en fonction de la période T .

Données : Masse atomique de $^{137}\text{Cs} = 136,91$

Nombre d'Avogadro $N = 6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Nom :
Prénom :
Filière :
Numéro d'examen/ :

CLUB NAJAH
UCD.FS.EL JADIDA
LE PRESIDENT

Examen de Langue Française
Semestre 1- session normale SVT/SMAI

POURQUOI FAIT-IL PLUS FROID EN ALTITUDE
ALORS QU'ON SE RAPPROCHE DU SOLEIL ?

On pourrait croire en effet que plus on se rapproche du Soleil, plus il réchauffe l'air. Mais ce n'est pas si simple. Comme l'explique Sébastien Léas, de Météo-France, le lien entre température et altitude change dans les quatre couches de l'atmosphère : *"Chacune possède des températures différentes selon sa composition chimique et ses caractéristiques."*

Les 12 premiers kilomètres de l'atmosphère (la troposphère) sont chauffés par la chaleur de la Terre. Or, si l'air chaud s'élève, sa diffusion est contrée par un mécanisme plus puissant : la diminution de la pression atmosphérique avec l'altitude. Cette loi fondamentale de la thermodynamique veut **que** la température d'un gaz baisse avec sa pression. Ainsi fait-il $-42,5^{\circ}\text{C}$ au sommet de l'Everest, à 8 848 m !

Dans la stratosphère (entre 12 et 50 km d'altitude), la température augmente avec l'altitude : l'action des UV sur les molécules de dioxygène produit de l'ozone qui libère de la chaleur. En haut de la stratosphère, la température atteint 0°C .

Dans la mésosphère (jusqu'à 80 km), pauvre en particules d'air, la température se remet à décroître avec l'altitude jusqu'à -73°C , en vertu du même principe thermodynamique que dans la troposphère.

Enfin, dans la thermosphère (jusqu'à 620 km), elle remonte en flèche, de 300°C à $1\,600^{\circ}\text{C}$ selon l'activité du Soleil. Cette hausse, dans une couche où l'air est très rare et la densité de matière faible, est due à l'absorption des UV de très courtes longueurs d'onde (entre 100 et 200 nm) par les molécules de dioxygène. Ce qui a pour effet d'agiter ces molécules et d'élever la température de cette couche.

I) Compréhension :

1) De quel type de texte s'agit-il ? justifiez votre réponse.0.5pt

.....

.....

2) Relevez les différentes couches atmosphériques citées dans le texte et précisez leurs caractéristiques au niveau de la température ? 2pts

.....

.....

.....

3) Quelle est l'épaisseur de chaque couche atmosphérique? 1pt

.....

.....

.....

4) Complétez la définition suivante par les mots appropriés : 1pt

- La météorologie est qui les conditions
à terme.

II) Langue et communication

1- Transformez les phrases suivantes en nominalisant les mots soulignés : 1,5pt

- Le Maroc a inauguré un nouveau musée consacré à l'art moderne et contemporain.
-
- Le gouvernement coopère avec les associations d'aide aux handicapés.
-
- Le ministre de la jeunesse et des sports a été destitué de son poste.

2- Un étudiant parle avec son ami de ce qui lui est arrivé. Réécrivez les phrases en utilisant des pronoms personnels compléments : 2pts

- Alors, tu as laissé ton cartable au laboratoire et tes clés étaient dans le cartable ?
- Non, j'ai confié mes clés à SAID.
-
- Alors qui a perdu les clés ?
- C'est Said ! et maintenant il dit qu'il ne trouve plus mes clés.
-
- Tu lui as demandé de bien chercher dans le labo ?
- Oui, j'ai demandé à Said de bien chercher dans le labo. (2 pronoms)
-
- J' imagine que tu ne vas plus lui faire confiance ?
- Vous pouvez être sûr de ça ! (1 pronom)
-

3- Complétez le texte ci-dessous avec les pronoms relatifs appropriés : 2pts

- C'était un homme la vie n'avait pas été facile et chez les épreuves n'avaient pas laissé de traces visibles. Son visage les traits étaient lisses, reflétait une expression de bonté ses interlocuteurs restaient surpris. Il ne manifestait pas d'impatience ni de colère, qualités le rendait apte à la fonction qu'il occupait. (...)
«Dutilleux, disait-il, est un employé on ne peut pas se passer »

D'après Marcel Aymé, Le passe -muraille.

4- Quel est le temps dominant dans tout le texte ? déterminez sa valeur. 1pt

-
-
-

5- Reformulez le texte ci-dessous de sorte que toutes les phrases soient à la forme passive en effectuant les transformations nécessaires : 2.5pts

- Hier dans la soirée, un groupe de cinq hommes a forcé une fenêtre du musée BELKAHIA vers 23H30. Ils ont volé trois tableaux de l'artiste marocain. On a pu identifier les voleurs. La police les a arrêtés ce matin. Le musée rouvrira ses portes lundi.
-
-
-

6- Relevez du texte une phrase à la forme passive et transformez-la à la forme active : 1pt

- Forme passive
.....
- Forme active :
.....

7- Conjuguez les verbes entre parenthèses aux temps qui conviennent (le passé composé, l'imparfait ou le plus que parfait): 1,5pt

Lorsque j'étais gamin, mon frère et moi on adorait le rugby. J' (**jouer**) au foot parce que ma mère (**vivre**) une mauvaise expérience avec mon père rugbyman. Elle nous (**rappeler**) toujours la blessure qu'il (**avoir**) au genou. Elle nous (**encourager**) à choisir un autre sport. Alors, c'est le foot que nous (**choisir**)

8- Complétez les phrases suivantes avec les indicateurs temporels qui conviennent : 2pts

- Je n'ai pas pris de congés deux ans.
- J'ai eu mon baccalauréat Cinq mois.
- Si tout marche comme je l'espère, j'aurai ma licence trois ans.
- J'ai vécu en Egypte Dix ans.

9- Préciser la classe grammaticale des mots soulignés dans le texte en remplissant le tableau ci-dessous. 2pts

	or	puissant	cette	que
Classe grammaticale				

*CLUB NAJAH+
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRESIDENT

Intitulé du module : Biologie II
Examen du sous élément : Embryologie et Histologie
(Durée : 1,5H)

+CLUB NAJAH+
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

- 1- Citer les différentes phases de la fécondation, chez les animaux à fécondation externe.
- 2- Définir les termes suivants :
 - Totipotent
 - Plasmogénèse
 - Caryocinèse
 - Plasmodiérèse
- 3- Préciser l'origine du croissant gris chez les amphibiens.
- 4- Développer la segmentation chez les oiseaux.
- 5- Décrire les mouvements morphogénétiques chez l'œuf holoblastique.
- 6- Enumérer les différents stades de l'évolution du blastopore chez les amphibiens.
- 7- Préciser la composition d'un tissu conjonctif non spécialisé.

Université Chouaib Doukkali
Faculté des Sciences
Département de Biologie
Filière : Sciences de la Vie

Année Universitaire : 2011/2012

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

Intitulé du module : Biologie II
Examen de l'élément de module : Embryologie et Histologie
(Durée : 1.30H)

- 1- Développement de l'œuf de l'oursin. (16 pts)
- 2- Définir les tissus, conjonctif et épithélial. (4 pts)

Intitulé du module : Biologie II
Examen de l'élément de module : Embryologie et Histologie
(Durée : 1.30H)

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRESIDENT

Nom et Prénom :

N° d'examen :

1- Parmi les propositions suivantes souligner celle (s) qui est (sont) exacte (s) :

- les mouvements morphogénétiques :
 - Permettent la gastrulation
 - Sont à l'origine des territoires présomptifs
 - Aboutissent à la mise en place des feuillets germinatifs
- les mouvements d'intercalation radiale :
 - Progression des mouvements d'épibolie
 - Concernent les territoires ectodermiques et mésodermiques
 - Se font à l'aide d'un support de migration extra cellulaire
- les mouvements d'embolie :
 - Le repliement d'un feuillet cellulaire dans le blastocœle
 - L'œuf est méroblastique
 - Le feuillet cellulaire du PA s'enfonce dans le blastocœle
- l'origine du mésoderme chez l'oursin :
 - L'inflexion du pôle végétatif
 - Les micromères
 - Les cellules du mésenchyme secondaire
- la formation de l'archenteron chez les amphibiens :
 - Par invagination du pôle végétatif
 - Par épibolie
 - Des mouvements de convergence et d'extension
- la matrice extracellulaire chez les amphibiens souligner celle (s) qui est (sont) exacte (s) :
 - Sert de support de migration
 - Structure formée à la surface du toit
 - Permet le déplacement des cellules pionnières en direction du pôle animal

exosup.com

[illegible]

Université Chouaib Doukkali
Faculté des Sciences
Département de Biologie
Filière : Sciences de la Vie

Année Universitaire : 2013/2014

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADID*
LE PRÉSIDENT

Intitulé du module : Biologie II
Examen de attrapage du sous élément Biologie 3
(Embryologie et Histologie)
(Durée : 1H)

Développement embryonnaire de l'œuf de l'oursin

Université Chouaib Doukkali
Faculté des Sciences
Département de Biologie
Filière : Sciences de la Vie

Année Universitaire : 2011/2012

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADID
LE PRÉSIDENT

Intitulé du module : Biologie II
Examen de l'élément de module : Embryologie et Histologie
(Durée : 1.30H)

- 1- Développement de l'œuf de l'oursin. (16 pts)
- 2- Définir les tissus, conjonctif et épithélial. (4 pts)

Intitulé du module : Biologie II
Examen de l'élément de module : Embryologie et Histologie
(Durée : 1.30H)

Nom et Prénom :

N° d'examen :

1- Parmi les propositions suivantes souligner celle (s) qui est (sont) exacte (s) :

- les mouvements morphogénétiques :
 - Permettent la gastrulation
 - Sont à l'origine des territoires présomptifs
 - Aboutissent à la mise en place des feuillet germinatifs
- les mouvements d'intercalation radiale :
 - Progression des mouvements d'épibolie
 - Concernent les territoires ectodermiques et mésodermiques
 - Se font à l'aide d'un support de migration extra cellulaire
- les mouvements d'embolie :
 - Le repliement d'un feuillet cellulaire dans le blastocœle
 - L'œuf est méroblastique
 - Le feuillet cellulaire du PA s'enfonce dans le blastocœle
- l'origine du mésoderme chez l'oursin :
 - L'inflexion du pôle végétatif
 - Les micromères
 - Les cellules du mésenchyme secondaire
- la formation de l'archenteron chez les amphibiens :
 - Par invagination du pôle végétatif
 - Par épibolie
 - Des mouvements de convergence et d'extension
- la matrice extracellulaire chez les amphibiens souligner celle (s) qui est (sont) exacte (s) :
 - Sert de support de migration
 - Structure formée à la surface du toit
 - Permet le déplacement des cellules pionnières en direction du pôle animal

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

2- Mouvements morphogénétiques chez les amphibiens.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3- Citer les différents types de tissus conjonctifs non spécialisés.

.....

.....

.....

.....

.....

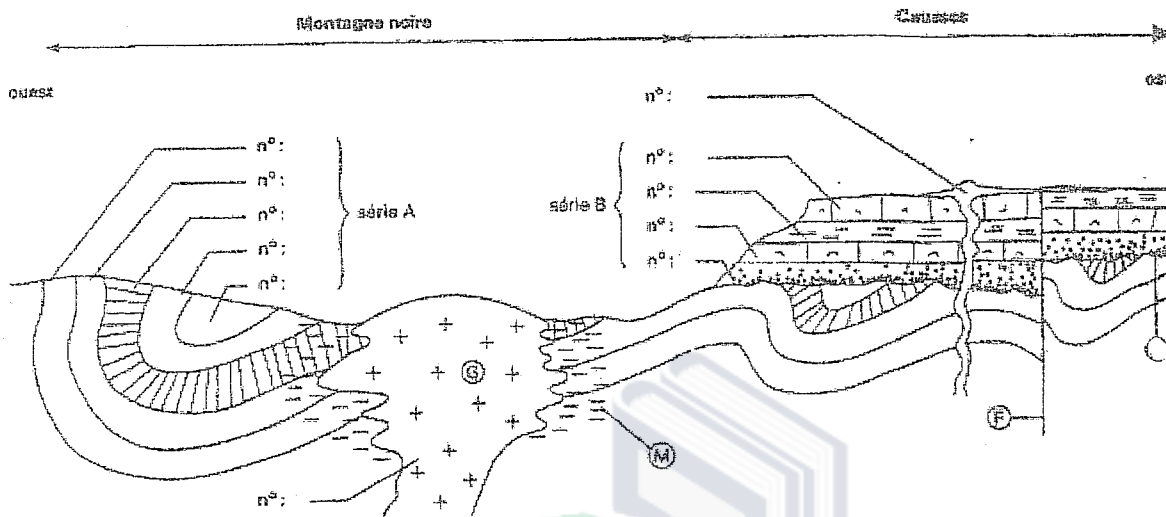
.....

.....

.....

Examen de Géologie
Session de rattrapage 1^{er} semestre Filière SVT

1/ Définir les roches magmatique, métamorphique et sédimentaire (3 pts)



2/ Reconstituer l'histoire géologique de la région représentée dans la figure ci-dessus (5 pts).

3/ Citez les différents principes de stratigraphie utilisés ? (1 pt)

4/ Donnez le nom d'une chaîne de montagne marocaine qui a été structurée au cours de l'orogénèse alpine (0,5 pt)

5/ Quelle est l'origine du champ magnétique terrestre (0,25 pt) ?

6/ Comment as t'on pu déterminer la structure interne de la terre ? (0,25 pt)

7/ Où se forment la croûte continentale et la croûte océanique ? (0,5 pt)

8/ Citez les roches les plus représentatives de la croûte continentale (0,5 pt)

9/ Citez les roches les plus représentatives de la croûte océanique (0,5 pt)

10/ A l'aide de 4 schémas, essayez de reconstituer les étapes de formation d'une croûte océanique ? (2 pts)

11/ Quelle est la théorie précurseur de la théorie de la tectonique des plaques? Quels sont les quatre arguments principaux qui sont à la base de cette théorie ? (2 pts)

12/ Définir les termes suivants : Komatiite ; Précambrien ; subduction ; obduction ; Hadéen ; orogénèse (3 pts)

13/ Citez les systèmes de l'ère primaire du plus ancien au plus récent (1,5 pts).

EXAMEN DE L'ELEMENT DE GEOLOGIE GENERALE
SVT1
SESSION DE RATTRAPAGE
Durée : 1 heure

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA.
LE PRESIDENT

1/ Quelle importance joue les Sciences de la Terre pour la Société ? (2pts)

.....
.....
.....
.....

2/ Citez trois critères qui font de notre planète terre, une planète unique dans notre system solaire ? (2pts)

.....
.....
.....

3/ Comment as t-on pu déterminer la structure interne de notre planète? (3pts)

.....
.....
.....
.....
.....

4/ Définir une discordance angulaire ? (1pt)

.....
.....
.....

5/ Qu'est ce qu'une régression ? (1pt)

.....
.....
.....

6/ Du plus ancien au plus récent, citez les différentes ères géologiques? (2pts)

.....
.....
.....

7/ Quelles sont les orogenèses correspondantes à ces ères géologiques? (2pts)

.....
.....
.....
.....
.....

3/5/2011

The geological map of the Grand Canyon area shows the following units and features:

- Units A through V:**
 - A:** Kaibab Limestone (horizontal lines)
 - B:** Hermit Shale (wavy lines)
 - C:** Supai Group (diagonal lines)
 - D:** Coconino Sandstone (dotted pattern)
 - E:** Redwall Limestone (horizontal lines)
 - F:** Permian Group (diagonal lines)
 - G:** Permian Group (diagonal lines)
 - H:** Permian Group (diagonal lines)
 - I:** Permian Group (diagonal lines)
 - J:** Permian Group (diagonal lines)
 - K:** Permian Group (diagonal lines)
 - L:** Permian Group (diagonal lines)
 - M:** Permian Group (diagonal lines)
 - N:** Permian Group (diagonal lines)
 - O:** Permian Group (diagonal lines)
 - P:** Permian Group (diagonal lines)
 - Q:** Permian Group (diagonal lines)
 - R:** Permian Group (diagonal lines)
 - S:** Permian Group (diagonal lines)
 - T:** Permian Group (diagonal lines)
 - U:** Permian Group (diagonal lines)
 - V:** Permian Group (diagonal lines)
- Legend:**
 - Symbol 1: Kaibab Limestone
 - Symbol 2: Hermit Shale
 - Symbol 3: Supai Group
 - Symbol 4: Coconino Sandstone
 - Symbol 5: Redwall Limestone
 - Symbol 6: Permian Group
 - Symbol 7: Permian Group
 - Symbol 8: Permian Group
 - Symbol 9: Permian Group
 - Symbol 10: Permian Group
 - Symbol 11: Permian Group
 - Symbol 12: Permian Group
 - Symbol 13: Permian Group
 - Symbol 14: Permian Group
 - Symbol 15: Permian Group
 - Symbol 16: Permian Group
 - Symbol 17: Permian Group
 - Symbol 18: Permian Group
 - Symbol 19: Permian Group
 - Symbol 20: Permian Group
 - Symbol 21: Permian Group
 - Symbol 22: Permian Group
 - Symbol 23: Permian Group
 - Symbol 24: Permian Group
 - Symbol 25: Permian Group
 - Symbol 26: Permian Group
 - Symbol 27: Permian Group
 - Symbol 28: Permian Group
 - Symbol 29: Permian Group
 - Symbol 30: Permian Group
 - Symbol 31: Permian Group
 - Symbol 32: Permian Group
 - Symbol 33: Permian Group
 - Symbol 34: Permian Group
 - Symbol 35: Permian Group
 - Symbol 36: Permian Group
 - Symbol 37: Permian Group
 - Symbol 38: Permian Group
 - Symbol 39: Permian Group
 - Symbol 40: Permian Group
 - Symbol 41: Permian Group
 - Symbol 42: Permian Group
 - Symbol 43: Permian Group
 - Symbol 44: Permian Group
 - Symbol 45: Permian Group
 - Symbol 46: Permian Group
 - Symbol 47: Permian Group
 - Symbol 48: Permian Group
 - Symbol 49: Permian Group
 - Symbol 50: Permian Group
 - Symbol 51: Permian Group
 - Symbol 52: Permian Group
 - Symbol 53: Permian Group
 - Symbol 54: Permian Group
 - Symbol 55: Permian Group
 - Symbol 56: Permian Group
 - Symbol 57: Permian Group
 - Symbol 58: Permian Group
 - Symbol 59: Permian Group
 - Symbol 60: Permian Group
 - Symbol 61: Permian Group
 - Symbol 62: Permian Group
 - Symbol 63: Permian Group
 - Symbol 64: Permian Group
 - Symbol 65: Permian Group
 - Symbol 66: Permian Group
 - Symbol 67: Permian Group
 - Symbol 68: Permian Group
 - Symbol 69: Permian Group
 - Symbol 70: Permian Group
 - Symbol 71: Permian Group
 - Symbol 72: Permian Group
 - Symbol 73: Permian Group
 - Symbol 74: Permian Group
 - Symbol 75: Permian Group
 - Symbol 76: Permian Group
 - Symbol 77: Permian Group
 - Symbol 78: Permian Group
 - Symbol 79: Permian Group
 - Symbol 80: Permian Group
 - Symbol 81: Permian Group
 - Symbol 82: Permian Group
 - Symbol 83: Permian Group
 - Symbol 84: Permian Group
 - Symbol 85: Permian Group
 - Symbol 86: Permian Group
 - Symbol 87: Permian Group
 - Symbol 88: Permian Group
 - Symbol 89: Permian Group
 - Symbol 90: Permian Group
 - Symbol 91: Permian Group
 - Symbol 92: Permian Group
 - Symbol 93: Permian Group
 - Symbol 94: Permian Group
 - Symbol 95: Permian Group
 - Symbol 96: Permian Group
 - Symbol 97: Permian Group
 - Symbol 98: Permian Group
 - Symbol 99: Permian Group
 - Symbol 100: Permian Group
- Scale:** 0 to 10 miles
- Topographic Features:** Grand Canyon, Colorado Plateau, and surrounding areas.

Examen de Géologie
Session normale 1^{er} semestre Filière SVT

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

1/ Donnez trois critères qui font que notre planète terre est unique dans le système solaire (0,75 pts)

.....

.....

2/ Quelles sont les grandes périodes qui caractérisent l'histoire de l'évolution de notre planète (1 pt)

a.....

b.....

c.....

d.....

3/ Quelles sont les différentes orogénèses qui ont structurées notre planète depuis sa création il y'a 4.6Ga jusqu'à l'actuel ? (1,5 pts)

a.....

b.....

c.....

d.....

e.....

f.....

4/ Donnez un exemple de chaîne de montagne au Maroc affectée par l'orogénèse panafricaine (1pt)

.....

5/ Définir les termes suivants : (1.25 pts)

Lithosphère :

.....

.....

Tectonique des plaques :

.....

.....

Sagduction :

.....

.....

Craton :

.....

.....

Diagenèse :

.....

.....

Orogenèse

.....

.....

Paroxysme d'une orogénèse :

.....

.....

6/ Quel est le moteur de la tectonique des plaques ? (0.25 pt)

.....

7/ Quelles sont les roches qui caractérisent l'Archéen (0,75 pt)

a.....

b.....

c.....
8/ Pourquoi ces roches disparaissent après l'Archéen ? (0,75 pt)

a.....
b.....
c.....

9/ Quelle est l'origine de la croûte continentale pendant l'Archéen ? (0,25 pt)

10/ Quelle est l'origine de la croûte continentale pendant l'actuel ? (0,25 pt)

11/ Quel est l'architecte de l'oxygène sur notre planète ? (0,25 pts)

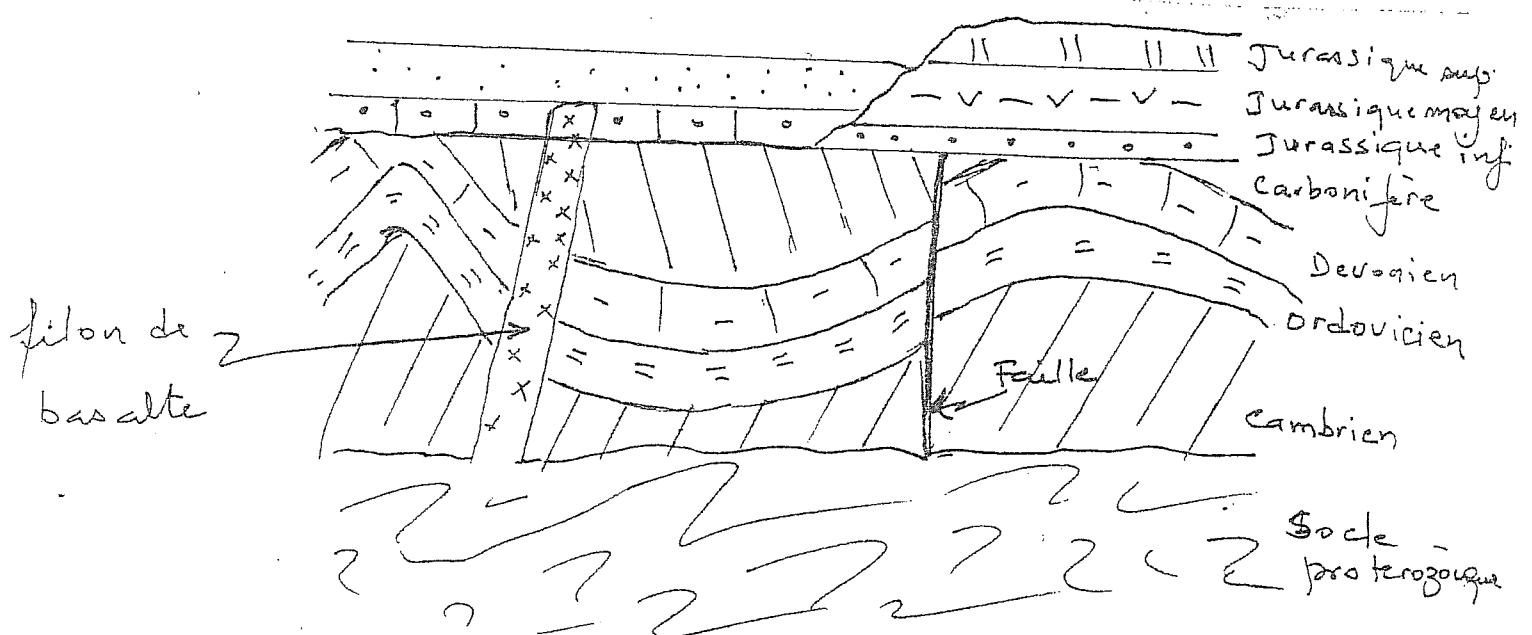
12/ Par quoi est marqué le passage Précambrien-Phanérozoïque ? (0,25 pt)

13/ Quel est l'évènement important qui marque la fin du l'ère secondaire ? (0,25 pt)

14/ Quel est le minéral le plus ancien de notre planète ? Donnez son âge ? Où a-t-il été découvert ?
Quelles sont les deux informations importantes qui ont été déduites de l'étude de ce minéral ? (1,75
pts)

15/ Donnez trois situations où les Sciences de la Terre peuvent intervenir pour améliorer la vie de
l'humanité. (0,75 pt)

a.....
b.....
c.....



16/ A quelles ères appartiennent les formations de la figure ci-dessus (1pt)

17/ Quelle est (ou quelles sont) les orogénèses responsables des structures de déformation de la figure ci-dessus (0.75pt)

18/ Donnez les âges absolus de la limite inférieure et supérieure de l'ère Paléozoïque (1pt)

19/ Définir et justifier le type de filon sur la figure (2pts)

19/ En se basant sur les principes de stratigraphie, reconstituez l'histoire géologique de la région présentée dans la figure ci-dessus (4.25)

exosup.com

EXAMEN DE L'ELEMENT DE GEOLOGIE GENERALE
SVT1
SESSION DE RATTRAPAGE
Durée : 1 heure

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRESIDENT

1/ Quelle importance joue les Sciences de la Terre pour la Société ? (2pts)

.....
.....
.....
.....

2/ Citez trois critères qui font de notre planète terre, une planète unique dans notre system solaire ? (2pts)

.....
.....
.....

3/ Comment as t-on pu déterminer la structure interne de notre planète? (3pts)

.....
.....
.....
.....

4/ Définir une discordance angulaire ? (1pt)

.....
.....
.....

5/ Qu'est ce qu'une régression ? (1pt)

.....
.....
.....

6/ Du plus ancien au plus récent, citez les différentes ères géologiques? (2pts)

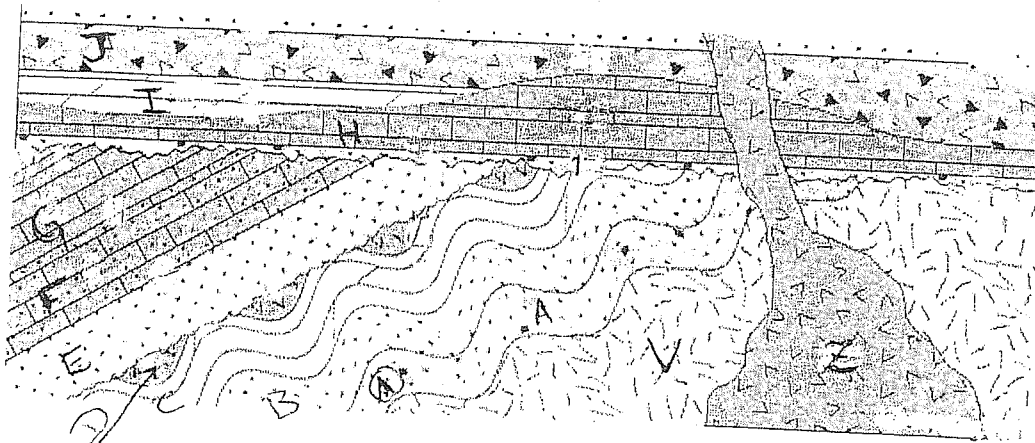
.....
.....

7/ Quelles sont les orogenèses correspondantes à ces ères géologiques? (2pts)

.....
.....
.....
.....

8/ Par ordre chronologique, quels sont les systèmes constituant ces ères géologiques ? (3pts)

9/ En utilisant les principes de datation relative donnez par ordre chronologique tous les événements géologiques qui ont structurés cette région représentée par cette coupe. (4pts)

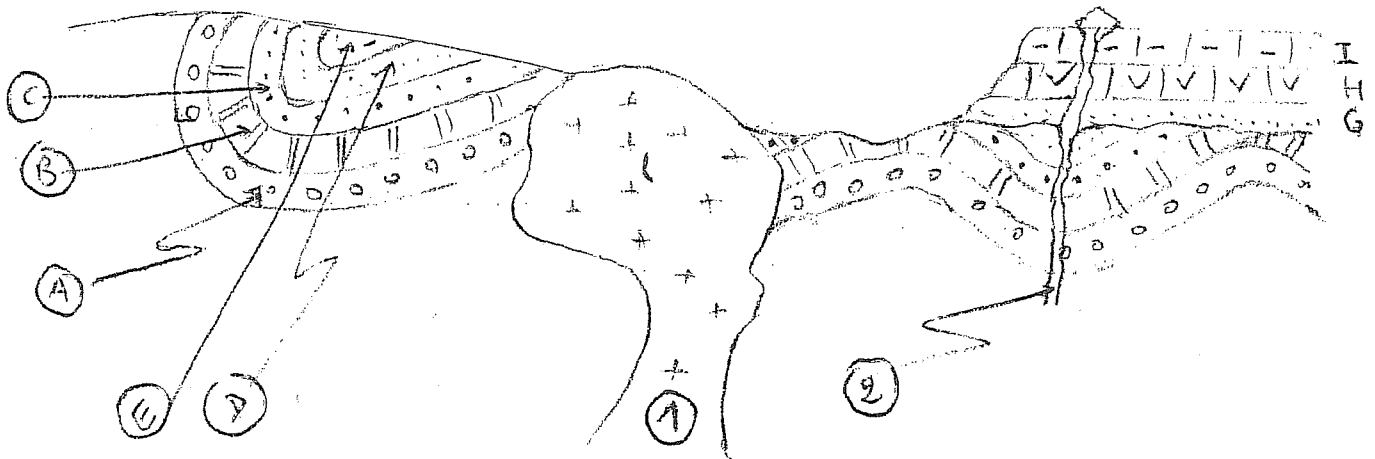


EXAMEN DE GEOLOGIE

Filière SVT Semestre 1

Durée : 1 heure

+CLUB NAJAH+
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT



A - B - C - D - E = Cambrien - Ordovicien - Dévonien - Carbonifère
Permien

G - H - I = Trias - Jurassique - Crétacé

Cette coupe géologique montre un ensemble de formations sédimentaire et magmatique affectées par des événements tectoniques (déformations).

Quelles sont (la ou les) roche(s) magmatique(s) ? (1pt)

Quelles sont (la ou les) roche(s) sédimentaire(s) ? (1pt)

A quelle(s) ère(s) appartient (ou appartiennent) les formations sédimentaires ? (0.5pt)

A quelle(s) ère(s) appartient (ou appartiennent) les formations magmatiques ? (0.5pt)

Quelle(s) sont (les) ou l'orogénèse(s) responsable(s) de ces événements tectoniques (déformation) ? (1pt)

Qu'est ce qu'une transgression ? (2pts)

Qu'est ce qu'une lacune de sédimentation et quelles sont les types de lacune ? (2pts)

Qu'est ce qu'un dyke et un sill (2pts)

.....

.....

.....

.....

En utilisant les principes de la datation relative énumérez (donnez) par ordre chronologique, tous les événements géologiques à l'origine de cette région. (6pts)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question 2 :

Faites un schéma de la coupe détaillée de la structure interne de la terre en précisant l'état de la matière des différentes couches avec les discontinuités. (4 pts)

Examen de Géologie
Filière SVT - Année 2012/2013
Durée 1h30

Nom.....Prénom.....N° Examen.....

Veillez répondre sur la feuille d'examen

Exercice I : Donner trois domaines d'intérêt des Sciences de la Terre (2pts).

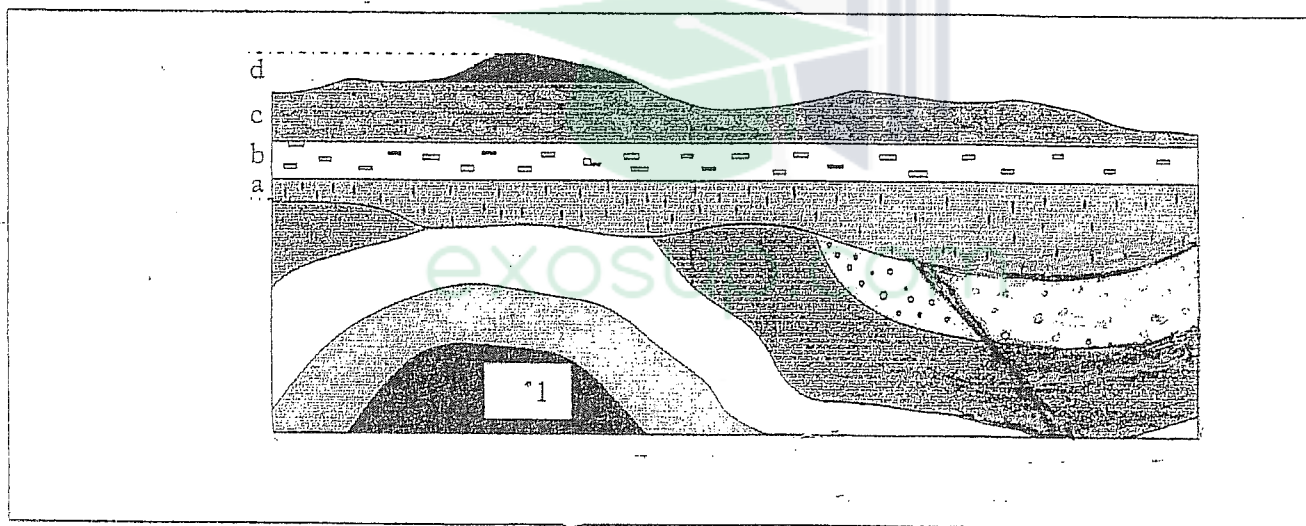
.....

.....

.....

.....

Exercice II



Le document ci-dessus représente un site (région) géologique dans lequel on distingue deux ensembles sédimentaires et un corps magmatique.

1/ Décrivez l'histoire géologique de ces trois ensembles en utilisant les principes de stratigraphie. (3pts)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2/ Les strates (1, 2, 3, 4, 5) sont superposées sans lacunes de sédimentation. Leurs ages correspondants seraient en complétant les systèmes des autres strates. (1.5pts)
 1:2:3:
 4:5: Permien.....

3/ A quelle(s) ère(s) géologique(s) appartiennent elles? (0.5pt).....
 4/ Quelle est l'orogénèse responsable de leur formation? (0.5pt).....
 L'ensemble des strates (a, b, c, d) appartient au Mésozoïque et au Cénozoïque, quels sont les systèmes (époques) correspondants à ces formations sachant que la couche (a) est la plus ancienne. (1pt)
 a:.....b:.....
 c:.....d:.....

+CLUB NAJAH+
 UCD.FS.ELJADIDA
 LE PRÉSIDENT

5/ Identifiez et définir le corps C (1pt)

6/ Qu'est une discordance angulaire? (1pt)

Exercice III

1/ Définir les termes suivants : TTG (0,5pt), Komatiites (0,5pt), BIF (0,5pt) et Andésite (0,5pt).

TTG :.....

Komatiites :.....

BIF :.....

Andésite :.....

2/ Quel est l'âge absolu de la limite Précambrien/Cambrien (0,5pt)

3/ Par quoi est marquée cette limite Précambrien/Cambrien (0,5pt).

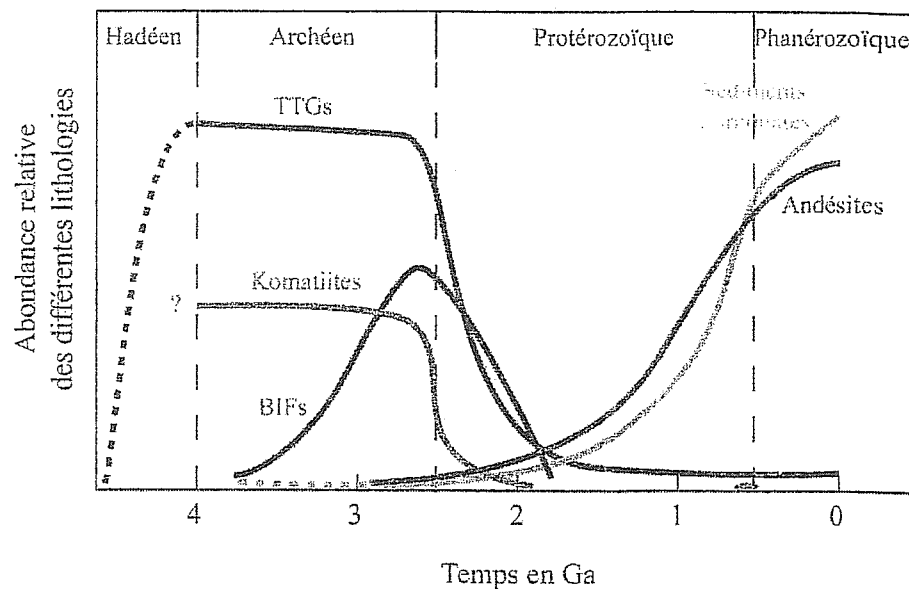
4/ Que représentent l'Hadéen (0,5 pt), l'Archéen (0,5 pt) et le Protérozoïque (0,5 pt) ?

Hadéen :.....

Archéen :.....

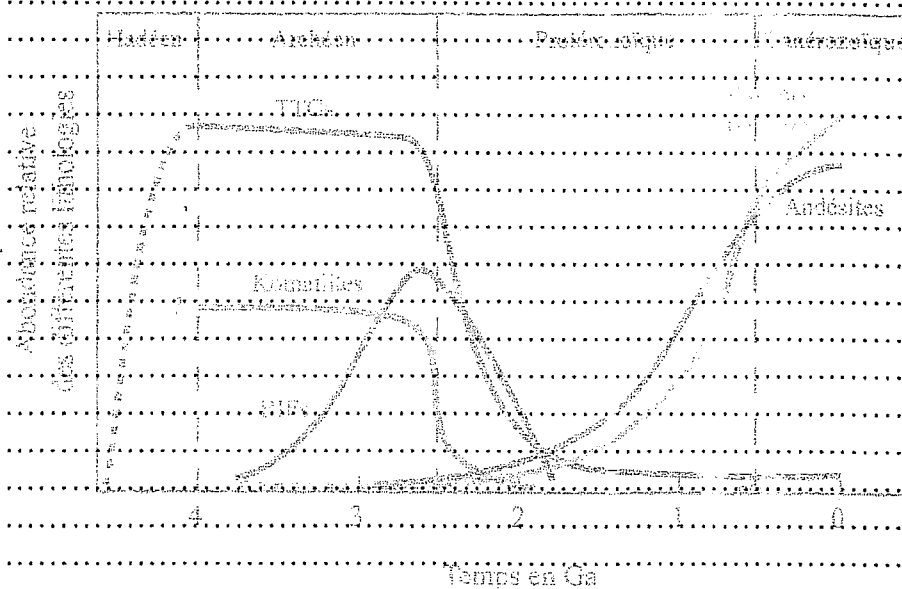
Protérozoïque :.....

5/ Analyser et interpréter la figure ci-dessous tout en expliquant pourquoi cette variation (5pts).

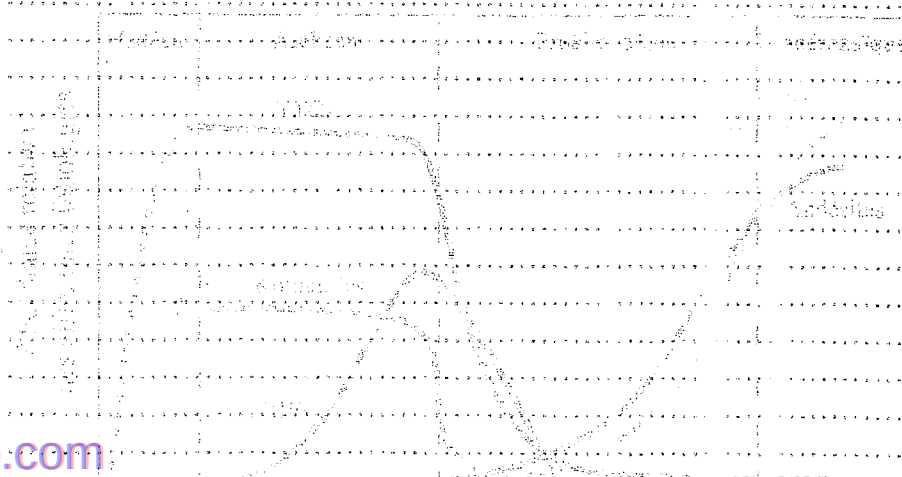


CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT.

3/ Analyser et interpréter la figure ci-dessous tout en expliquant pourquoi cette variation (5pts).



3/ Analyser et interpréter la figure ci-dessous tout en expliquant pourquoi cette variation (5pts).



Prénom :

Filière :

Examen de langue

Semestre 1- Session de rattrapage

Durée 2H

+ CLUB NAJAH+
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

Demandez à vos parents, ils s'en souviennent. Le 3 décembre 1967, la nouvelle éclata comme une bombe : on avait greffé sur un homme, LOUIS Waschkansky le cœur d'une jeune fille tuée dans un accident. Ceci se passait en Afrique du Sud. Le chirurgien de l'exploit, le professeur Christian Bernard devint illico une vedette mondiale. Le premier greffé du cœur ne devait survivre qu'une semaine à l'opération. Pourtant le premier pas était fait, un être humain avait vécu avec le cœur d'un autre ! Mais cette « pièce » rapportée avait été éliminée par les mécanismes du « rejet »

L'organisme refuse tout corps étranger et ce refus est d'ordre génétique. Nos lymphocytes, une variété de globules blancs, savent détecter toutes cellules ayant un code génétique différent et le détruire ; c'est d'ailleurs en éliminant tous les intrus, virus et microbes que les lymphocytes assurent pour notre plus grand bien notre protection immunitaire. En cas de greffe, le système immunitaire lance contre les cellules étrangères greffées des cellules tueuses : les macrophages. Ils repèrent l'intrus et livrent cet intrus à des lymphocytes T qui détruisent l'intrus, notamment en sécrétant contre cet intrus des toxines. Pour les chercheurs le défi était clair. Il fallait trouver un médicament bloquant l'action des lymphocytes. Un chercheur suisse le Dr Jean François Borel, du laboratoire Sandoz, découvrit dans les années 70 la ciclosporine.

En 1980 la première greffe cardiaque accompagnée d'un traitement de ciclosporine était réalisée sur l'homme. La réussite du traitement allait permettre une fantastique expansion des greffes. Depuis le coup d'envoi de 1967, le taux de réussite dépasse les 80%. La ciclosporine, que le greffé doit prendre toute sa vie, a toutefois un inconvénient. En réduisant l'action des lymphocytes, elle amoindrit la défense immunitaire de l'organisme, le malade supporte le greffe mais risque des infections.

Les laboratoires ont donc dû relever un nouveau défi. En 1982, des chercheurs japonais ont extrait à partir des champignons des anticorps monoclonaux appelées « FK506 » qui neutraliseraient le système immunitaire avec moins d'inconvénients que la ciclosporine. Le FK506 bloquerait les cellules tueuses mais épargnerait d'autres lymphocytes, (...)

I / Compréhension :

Type de texte	.....	0.5
De quelle expérience parle-t-on dans le texte ?	.....	0.5
Où a -t-elle eu lieu ?	.....	0.5
Pourquoi n'a-t-elle pas totalement réussi ?	..... .....	1
Quelle solution ont proposé les Scientifiques ?	..... .....	1

II / Langue et communication:

1- Nominalisez les verbes suivants : 2pts

2- Expliquez les mots suivants : 1pt

- Intrus :
- Le système immunitaire :

3 – Réécrivez la phrase écrite en gras dans le texte en remplaçant les mots soulignés par un pronom personnel complément de façon à éviter la répétition : 1,5pt

4 - Reliez les propositions par le pronom relatif simple qui convient : (1pt)

- a- J'ai vu le film. Tu m'as beaucoup parlé de ce film.
.....
- b- Le professeur Bernard a réalisé un exploit en médecine. Je te parle du professeur Bernard.
.....

5 – Relevez du texte deux phrases à la forme passive et transformez-les à la forme active en effectuant les changements nécessaires. 2pts

- 1.....
- 2.....

6- Précisez à quel mode sont conjugués les verbes soulignés dans la phrase suivante extraite du texte en indiquant leur valeur. 1pts

Le FK506 bloquerait les cellules tueuses mais épargnerait d'autres lymphocytes.
.....
.....

7- Relevez dans le dernier paragraphe une comparaison en remplissant le tableau suivant : 2pts

Comparé	Comparant	Outil de comparaison	Le degré	Sur quoi porte la comparaison

III /Production écrite :(6pts)

Sujet : on constate que la majorité des pays du monde connaissent actuellement des conditions climatiques inhabituelles.

Expliquez, en quelques lignes, les raisons de cette perturbation et dites si l'Homme en est responsable.

Critères d'évaluation :

- l'utilisation des liens logiques,
- la correction de la langue,
- la cohérence et cohésion du texte,
- la présentation de la copie.

Nom :
Prénom :
Filière :

Examen de langue
Semestre 1- Durée 2H

CLUB NAJAH
UCD-FS-EL JADIDA
LE PRÉSIDENT

Le choix de la ville de Rabat pour célébrer la quarantième journée de la terre ne devait rien au hasard. Depuis plusieurs années, le Maroc s'efforce en effet de concilier son besoin de croissance économique et son souhait de privilégier le développement durable. Sous l'impulsion de Mohammed VI, le royaume met l'accent sur les énergies renouvelables. Il cherche ainsi à limiter sa dépendance aux importations de pétrole. « Le Maroc va devoir financer 13,4 milliards d'euros pour renforcer ses capacités de production d'électricité, dont près de 10 milliards seront consacrés aux seules énergies renouvelables », explique Abderrahim El Hafidi, directeur de l'Electricité et des Energies renouvelables du Maroc. Ce programme ambitieux, qui vient d'être annoncé, s'étalera sur dix ans. Un gigantesque projet d'énergie solaire capable de produire 2000 mégawatts coûtera à lui seul environ 7milliards d'euros. Ouarzazate sera le premier des cinq sites solaires à entrer en fonction, dès 2015.

Le Maroc va également entreprendre un programme éolien de 1 500 mégawatts, pour un investissement de 1,5 milliard d'euros. Les experts estiment le potentiel de l'éolien dans le pays à 25 000 mégawatts. Le vent pourrait donc contribuer presque autant que le soleil à la fourniture d'énergie au Maroc. Grâce à cette stratégie, le royaume espère pouvoir couvrir, à l'horizon 2020, 42% de ses besoins grâce aux énergies renouvelables, alors qu'il importe aujourd'hui 95% de ses besoins. Le pétrole représente à lui seul 61% de la consommation énergétique, même si ce chiffre recule d'année en année. La politique d'économie engagée en 2007 porte ses premiers fruits. L'an dernier, la facture énergétique est ainsi tombée à 54 milliards de dirhams, contre 70 milliards un an plus tôt. (...)

Source : www.lefigaro.fr

I) compréhension :

- 1) Pourquoi a-t-on choisi la ville de Rabat pour célébrer la quarantième journée de la terre ? 0.5pt

.....
.....
.....

- 2) Pour quelle raison le Maroc met-il l'accent sur les énergies renouvelables ? 1pt

.....
.....
.....

- 3) Quels sont les programmes annoncés par le Maroc en matière d'énergie renouvelables ? expliquez leurs caractéristiques. 0.5pt

.....
.....
.....

- 4) Que peut-on dire des premiers résultats du programme national d'économie énergétique. 0.5pt

.....
.....

5) De quel type de texte s'agit-il ? justifiez votre réponse. 0.5 pt

.....

.....

.....

II) Langue et communication :

1) Expliquez les mots et expression suivants : 1pts

- Mettre l'accent sur :
- Impulsion :
- Ambitieux :

2) Transformez les phrases suivantes à la forme passive ou active : 2pts

- Prés de 10 milliards seront consacrés aux seules énergies renouvelables.

.....

.....

- Le Maroc va également entreprendre un programme éolien de 1 500 mégawatts.

.....

.....

- Le Maroc réduira à la moitié sa consommation de pétrole vers l'an 2020.

.....

.....

- Plusieurs sites d'éoliennes ont été installés au Maroc.

.....

.....

3) Réécrivez les phrases suivantes en commençant par les mots soulignés après les avoir nominalisés. 2pts

- Cette année la récolte est abondante ; cela est dû à des conditions climatiques exceptionnelles.

.....

.....

- Le professeur a très bien expliqué le cours ce qui a fait plaisir aux étudiants

.....

.....

4) Relevez une comparaison du texte et précisez ses constituants : 1pt

.....

.....

.....

.....

5) A quels temps sont conjugués les verbes soulignés et quelles sont leurs valeurs. 2pts

- le vent pourrait contribuer autant que le soleil à l'approvisionnement de l'énergie au Maroc.

.....

.....

- Il était 9h quand je suis arrivé. Le professeur avait déjà commencé le cours.

.....

.....

6) Reliez la phrase suivante par un pronom relatif simple. 1pt

- Un scientifique britannique vient de réaliser une grande découverte. Les malades de l'hémophilie vont bénéficier de cette découverte.

.....

.....

7) Complétez les phrases suivantes par des pronoms personnels complément : 2pts

- Le Maroc est un pays très apprécié des touristes du monde entier. Ils..... trouvent original et unique. Au cours de leurs visites, ils découvrent des paysages exotiques et s'étonnent de l'hospitalité de ses habitants. De retour à leurs pays, ils n'arrêtent pas de parler et encouragent d'autres personnes à visiter.

Production écrite : 6pts

Critères d'évaluation :

- l'utilisation des expressions de l'opinion,
- la pertinence des arguments,
- la correction de la langue,
- la cohérence et cohésion du texte,
- la présentation de la copie.

This image shows a full page of a notebook or worksheet. It features approximately 20 horizontal rows of small, evenly spaced dots, designed to guide handwriting. The dots are light gray and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Nom :
Prénom :
Filière :

Examen de langue
Semestre 1- Durée 2H

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

Contrairement aux autres planètes, la Terre a eu de la chance. Suffisamment massive, elle a été capable de retenir toute son eau. Et jouissant d'une position privilégiée dans le système solaire, ni trop près, ni trop loin du soleil, une majeure partie de toute son eau a pu rester liquide et couler d'abondance sur sa surface.

La manière dont l'eau de la Terre aurait été libérée sous forme de vapeur d'eau dans son atmosphère divise astronomes et géologues : les premiers estiment que cela s'est produit lors de l'intense bombardement extraterrestre de météorites et de comètes que la planète a dû subir au cours de sa formation et les seconds au dégazage volcanique brutal qu'elle a connu plus tard. Quoi qu'il en soit, la Terre s'est progressivement refroidie et la vapeur d'eau libérée s'est condensée, formant une couche nuageuse épaisse autour de la planète. Des pluies torrentielles se sont alors abattues durant des millions d'années. Tout ce déluge d'eau a progressivement sculpté la surface du globe et immergé une partie de la croûte terrestre, formant les premiers océans. Le gaz carbonique à effet de serre très abondant dans l'atmosphère de la jeune planète, s'est peu à peu dissous dans l'eau, réagissant avec le calcium des roches primitives pour former du calcaire qui s'est déposé au fond des océans. Cela permit à la Terre de continuer à se refroidir jusqu'à une température proche de celle que nous connaissons aujourd'hui.

Dans le giron des premiers océans, protégés du rayonnement ultraviolet solaire, les premiers micro-organismes vivants, des bactéries, apparurent, il y a plus de 3,5 milliards d'années. Plus tard, il y a environ 3 milliards d'années, ce fut au tour des premières algues, les algues bleues, qui se mirent alors à produire de l'oxygène par photosynthèse. L'oxygène ainsi fabriqué permit la formation progressive, dans la haute atmosphère, d'une couche d'ozone qui protégea la planète et son atmosphère des rayonnements nuisibles du soleil, notamment des ultraviolets. Grâce à l'oxygène et à l'ozone, la vie put enfin conquérir la Terre ferme : c'était, il y a environ 500 millions d'années.

Aujourd'hui, si l'on pouvait éroder tous les reliefs de notre planète, l'eau liquide recouvrirait toute sa surface formant une couche de trois kilomètres d'épaisseur, une situation très différente de celle de ses consœurs.

Source : www.cnrs.fr

I- Compréhension

- 1) Avant que la vie ne soit possible sur la planète terre, cette dernière est passée par plusieurs étapes. Relevez, à partir du texte, ces différentes étapes, en commençant à chaque fois par un nom. 2.5pts

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

2) Expliquez les mots suivants : 1pt

- Astronome :
- Météorite :
- Déluge :
- Consoeurs :

3) Quelles sont les deux thèses avancées dans le texte sur l'origine de l'eau sur terre ? 0.5pt

.....

.....

4) De quel type de texte s'agit-il ? justifiez votre réponse. 0.5pt

.....

.....

I- Langue :

1) Complétez les phrases suivantes par des pronoms personnels compléments : 1.5pt

- de nombreuses maisons sont transformées en chambres d'hôtes. Les touristes sont ravis. Si on réfléchit un peu, c'est une idée géniale.
- Ahmed a échoué au concours d'entrée à une grande école. Sa maman parle gentiment pour remonter le moral. Il veut repasser le concours mais son père refuse. La maman parle au père et finit par Convaincre.

2) Reliez les phrases suivantes par un pronom relatif simple : 2pts

- L'environnement fournit des ressources naturelles. L'homme a besoin de ces ressources.
.....
- Je me rappelle de cette époque. On pouvait se promener, durant cette époque, jusqu'au matin sans crainte d'être agressé.
.....

3) Relevez dans le deuxième paragraphe une phrase à la forme passive et transformez la à la forme active. 1.5pt

-
.....
-
.....

4) Transformez les phrases suivantes à la forme active : 1pt

- Les informations sont transmises au cerveau par les cellules sensibles de l'œil.
.....
- La lumière rouge est émise par l'yttrium.
.....

5) Conjuguez les verbes entre parenthèses aux temps qui conviennent : 1pt

Hier, j'avais un contrôle. Quand je suis arrivé, le professeur déjà (distribuer) les copies, et certains étudiants presque (terminer) l'épreuve.

6) Complétez les phrases suivantes par la préposition temporelle qui convient : 2.5pts

- Ahmed Bensaid a eu sa licence 10 ans. 2005. il exerce la fonction de professeur de mathématiques. Il s'est inscrit à la faculté pour terminer ses études 2007 où il a pu décroché son master en télécommunication30 juin 2009. Il pense soutenir sa thèse 4ans.

Production écrite : 6pts

Certains pensent que les ressources naturelles sont inépuisables.
Rédigez un argumentaire dans lequel vous défendez votre point de vue.

Critères d'évaluation :

- l'utilisation des expressions de l'opinion,
- la pertinence des arguments,
- la correction de la langue,
- la cohérence et cohésion du texte,
- la présentation de la copie.

CLUB NAJAH
UCB.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

exosup.com

Examen de langue

Semestre 1- Session de rattrapage

Durée 2H

CLUB NAJAH
UCD.FS. ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

Demandez à vos parents, ils s'en souviennent. Le 3 décembre 1967, la nouvelle éclata comme une bombe : on avait greffé sur un homme, LOUIS Waschkansky le cœur d'une jeune fille tuée dans un accident. Ceci se passait en Afrique du Sud. Le chirurgien de l'exploit, le professeur Christian Bernard devint illico une vedette mondiale. Le premier greffé du cœur ne devait survivre qu'une semaine à l'opération. Pourtant le premier pas était fait, un être humain avait vécu avec le cœur d'un autre ! Mais cette « pièce » rapportée avait été éliminée par les mécanismes du « rejet »

L'organisme refuse tout corps étranger et ce refus est d'ordre génétique. Nos lymphocytes, une variété de globules blancs, savent détecter toutes cellules ayant un code génétique différent et le détruire ; c'est d'ailleurs en éliminant tous les intrus, virus et microbes que les lymphocytes assurent pour notre plus grand bien notre protection immunitaire. En cas de greffe, le système immunitaire lance contre les cellules étrangères greffées des cellules tueuses : les macrophages. Ils repèrent l'intrus et livrent cet intrus à des lymphocytes T qui détruisent l'intrus, notamment en sécrétant contre cet intrus des toxines. Pour les chercheurs le défi était clair. Il fallait trouver un médicament bloquant l'action des lymphocytes. Un chercheur suisse le Dr Jean François Borel, du laboratoire Sandoz, découvrit dans les années 70 la ciclosporine.

En 1980 la première greffe cardiaque accompagnée d'un traitement de ciclosporine était réalisée sur l'homme. La réussite du traitement allait permettre une fantastique expansion des greffes. Depuis le coup d'envoi de 1967, le taux de réussite dépasse les 80%. La ciclosporine, que le greffé doit prendre toute sa vie, a toutefois un inconvénient. En réduisant l'action des lymphocytes, elle amoindrit la défense immunitaire de l'organisme, le malade supporte le greffe mais risque des infections.

Les laboratoires ont donc dû relever un nouveau défi. En 1982, des chercheurs japonais ont extrait à partir des champignons des anticorps monoclonaux appelées « FK506 » qui neutraliseraient le système immunitaire avec moins d'inconvénients que la ciclosporine. Le FK506 bloquerait les cellules tueuses mais épargnerait d'autres lymphocytes, (...)

I / Compréhension :

Type de texte	.....	0.5
De quelle expérience parle-t-on dans le texte?	.....	0.5
Où a -t-elle eu lieu ?	.....	0.5
Pourquoi n'a-t-elle pas totalement réussi ?	..... .....	1
Quelle solution ont proposé les Scientifiques ?	..... .....	1

II / Langue et communication:

1- Nominalisez les verbes suivants : 2pts

- Refuse :

- Extrait :

- bloquant :

- réalisé :

2- Expliquez les mots suivants : 1pt

- Intrus :

- Le système immunitaire :

3 – Réécrivez la phrase écrite en gras dans le texte en remplaçant les mots soulignés par un pronom personnel complément de façon à éviter la répétition : 1,5pt

.....
.....
.....

4 - Reliez les propositions par le pronom relatif simple qui convient : (1pt)

a- J'ai vu le film. Tu m'as beaucoup parlé de ce film.

.....

b- Le professeur Bernard a réalisé un exploit en médecine. Je te parle du professeur Bernard.

.....

5 – Relevez du texte deux phrases à la forme passive et transformez-les à la forme active en effectuant les changements nécessaires. 2pts

1.....

.....

2.....

.....

6- Précisez à quel mode sont conjugués les verbes soulignés dans la phrase suivante extraite du texte en indiquant leur valeur. 1pts

Le FK506 bloquerait les cellules tueuses mais épargnerait d'autres lymphocytes.

.....
.....

7- Relevez dans le dernier paragraphe une comparaison en remplissant le tableau suivant : 2pts

Comparé	Comparant	Outil de comparaison	Le degré	Sur quoi porte la comparaison

III /Production écrite :(6pts)

Sujet : on constate que la majorité des pays du monde connaissent actuellement des conditions climatiques inhabituelles.

Expliquez, en quelques lignes, les raisons de cette perturbation et dites si l'Homme en est responsable.

Critères d'évaluation :

- l'utilisation des liens logiques,
- la correction de la langue,
- la cohérence et cohésion du texte,
- la présentation de la copie.

FACULTE DES SCIENCES

Nom :

Filière et gr :

EL JADIDA

Prénom :

N° d'examen :

Examen de langue (Français)

Semestre 1 Session normale - Durée : 1h 30

*CLUB NAJAH+
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

C'est un véritable exploit que viennent de réaliser les ingénieurs spatiaux chinois. Leur sonde Chang'e-2 a frôlé, à quelques kilomètres de distance seulement, l'astéroïde **4179 Toutatis**, révélant du même coup les paysages chaotiques de cet énorme rocher de 4,5 km de longueur. La sonde Chang'e-2 avait quitté la Terre en octobre 2010 avant de se satelliser autour de la Lune. Une fois la Lune entièrement cartographiée, les ingénieurs Chinois l'avaient envoyée sur une orbite d'attente, le point de Lagrange L2, situé à environ un million cinq cent mille km de la Terre, dans l'axe Soleil-Terre. Là, Chang'e-2 a patiemment attendu le passage à proximité de la Terre de **Toutatis**. Puis la sonde a quitté le point de Lagrange L2, afin de croiser l'astéroïde, une rencontre couronnée de succès. L'exploit technique est d'autant plus remarquable que les scientifiques ont assigné cet objectif à leur sonde alors que Chang'e-2 n'avait pas été conçue pour une telle rencontre, s'effectuant à 10 km/s, à dix millions de km d'ici. D'ailleurs, ce n'est pas la caméra scientifique de leur sonde que les Chinois ont utilisée pour dresser le portrait de Toutatis, mais une simple webcam de navigation.

Découvert par l'astronome Christian Pollas avec le télescope de Schmidt de l'observatoire de la Côte d'Azur, en 1989, 4179 Toutatis est un astéroïde géo croiseur, qui, comme son nom l'indique, croise régulièrement l'orbite de la Terre. Toutatis a une masse de cinquante milliards de tonnes, et mesure 4500 x 2400 x 1900 mètres. Il présente la forme allongée d'une cacahuète : Toutatis est probablement constitué de deux astéroïdes qui se sont rencontrés et ont fusionné.

Avec le succès de cette mission spatiale, d'autant plus remarquable qu'elle a été largement improvisée, l'astronautique chinoise montre au monde à quelle vitesse elle progresse. Aujourd'hui, la Chine rejoint le club très fermé des nations spatiales capables d'explorer le système solaire, après les Etats-Unis, la Russie, l'Europe et le Japon. Et maintenant ? La sonde lunaire Chang'e-2 pourrait être dirigée vers un autre astéroïde, comme Apophis ou Eukmit.

Serge Brunier- 2012

Compréhension :

- 1) Dans quelle discipline scientifique peut-on inscrire ce texte ? O, 5pt
.....
- 2) Quelle était la mission principale de la sonde **Chang'e-2** ? A-t-elle atteint son objectif ? 1pt
.....
.....
- 3) Quelle était sa deuxième mission ? 0,5pt
.....
.....
- 4) Quelle est la prochaine mission de la sonde Chang'e-2 ? l'auteur en est-il certain ? justifiez votre réponse 1pt
.....
.....
- 5) Quand est-ce que l'astéroïde TOUTATIS a été découvert et par qui ? 1pt
.....
.....
- 6) De quel type de texte s'agit-il ? justifiez votre réponse. 0,5pt
.....
.....

Langue et Communication :

1) Réécrivez les phrases suivant en nominalisant les mots soulignés: 1,5pt

- les ingénieurs Chinois avaient envoyé la sonde sur une orbite d'attente.
-
- Toutatis est probablement constitué de deux astéroïdes.
-
- Cette mission a été improvisée.
-

2) Répondez pour elle en utilisant la construction avec deux pronoms : 2,5pts

- Est-ce que le patron t'a présenté le nouvel associé ?
- Oui
- Est-ce qu'il t'a dit ou aurait lieu la réunion ?
- Oui,
- Est-ce qu'il assistera à la réunion ?
- Non,
- Tu lui as donné les dossiers ?
- Oui,
- Est-ce qu'il t'a dit quand il les étudierait ?
- Non,

3) Reliez les phrases suivantes par un pronom relatif simple: 2,5pts

- Ils ont un grand salon. Les murs de ce salon sont couverts d'affiches de stars.
-
- Les chinois ont photographié l'astéroïde. L'astéroïde s'appelle 4179 Toutatis.
-
- Il a joué un morceau de musique. Le rythme m'a endormi.
-
- Je me souviens très bien de cette année. L'eau a envahi une partie de la faculté en cette année.
-
- Les photos de Toutatis sont magnifiques. Les chinois ont pris ces photos.
-

4) Identifiez les temps verbaux dans les phrases suivantes et précisez leurs valeurs : 1pt

- La sonde Chang'e-2 avait quitté la Terre en octobre 2010 avant de se satelliser autour de la Lune. Une fois la Lune entièrement cartographiée, les ingénieurs Chinois l'avaient envoyée sur une orbite d'attente.
-
-

5) Relevez du texte une phrase à la forme passive et transformez la à la forme active : 2pts

Forme passive

Forme active

6) Conjuguez le verbe entre parenthèses au temps qui convient : 2,5pts

- Quand je (arriver)au bureau, le directeur (réunir)
tout le personnel. J' (essayer) de t'appeler car je (savoir)
qu'il (programmer) une longue réunion.

7) Reformulez ces phrases en commençant par les mots soulignés : 2pts

- C'était parfait. Les organisateurs nous ont très bien reçus. On m'a logé dans un petit bungalow au bord de la mer. Ils ont parfaitement respecté le programme. Les guides ont très bien commenté les visites.
-
-

8) Complétez le récit suivant en utilisant les verbes entre parenthèses : 1,5pt

- Nous nous sommes restés que 3 jours à Marrakech mais au bout de 3 jours, nous
..... (visiter les principaux musées, voir les
monuments, se promener à Jamaa Lafna).

9) Production écrite : 10pts

On dit souvent que l'internet est une arme à double tranchant.

À la lumière de cette affirmation, développez un argumentaire, de quelques lignes, dans lequel vous exprimez votre point de vue.

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

RATTRAPAGE

DURÉE : 1h 30mn

PARTIE COURS

1. Donner la définition de deux suites adjacentes.
2. Citer le théorème de Rolle et donner son interprétation géométrique.

PARTIE EXERCICES

Exercice n° 1 :

On considère une fonction f de la variable x , continue sur $[a, b]$ et dérivable sur $]a, b[$. On définit une fonction ϕ de la variable x , de telle sorte que :

$\forall x \in [a, b], \phi(x) = f(x) - f(a) - A(x - a)$ où A est le réel constant tel que $\phi(b) = \phi(a) = 0$

- 1) Calculer la constante A .
- 2) Est-ce que ϕ satisfait les hypothèses du théorème de Rolle entre a et b ?
- 3) En déduite qu'il existe un réel c tel que $f'(c) = \frac{f(b)-f(a)}{b-a}$ avec $a < c < b$.

Exercice n° 2 :

On considère la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie sur $\mathbb{N}$ par $u_0 = -1, u_1 = \frac{1}{2}$ et pour tout n de $\mathbb{N}$, $u_{n+2} = u_{n+1} - \frac{1}{4}u_n$.

- 1) Calculer u_2 .
- 2) La suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est-elle arithmétique ? est-elle géométrique ?
- 3) On définit la suite $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ en posant, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $v_n = u_{n+1} - \frac{1}{2}u_n$.
 - a) Calculer v_0
 - b) Exprimer v_{n+1} en fonction de v_n
 - c) En déduire que la suite $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est géométrique dont on précisera la raison.
 - d) Exprimer v_n en fonction de n
- 4) On définit la suite $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$ en posant, pour tout entier naturel n , $w_n = \frac{u_n}{v_n}$.
 - a) Calculer w_0
 - b) En utilisant l'égalité $u_{n+1} = v_n + \frac{1}{2}u_n$ exprimer w_{n+1} en fonction de u_n et v_n
 - c) En déduire que pour tout n de $\mathbb{N}$, $w_{n+1} = w_n + 2$
 - d) Exprimer w_n en fonction de n
- 5) Montrer que pour tout entier naturel n , $u_n = \frac{2n-1}{2^n}$
- 6) Pour tout entier naturel n on pose :

$$S_n = \sum_{k=0}^n u_k = u_0 + u_1 + \dots + u_n$$

Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel n , $S_n = 2 - \frac{2n+3}{2^n}$

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

Épreuve de Mathématiques
RATTRAPAGE

Exercice n°1 :

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ la suite définie par :
$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{1}{3-u_n} \end{cases}$$

- a- Calculer u_2, u_3 et u_4 .
- b- Montrer par récurrence que, pour tout $n \geq 1$, on a : $0 < u_n \leq 1$
- c- Montrer que $\frac{u_{n+1}}{u_n} < 1 \forall n \geq 1$.
- d- En déduire que la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ est décroissante
- e- Montrer que $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ est convergente, et calculer sa limite.

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADID.
LE PRÉSIDENT

Exercice n° 2 :

- a- Énoncer et interpréter géométriquement le théorème des accroissements finis.

On considère la fonction : $g(x) = 1 + \frac{1}{x}$.

- b- Montrer que $g(x) = x$ admet une racine unique $k \in \left] \frac{3}{2}, 2 \right[$
- c- Montrer en utilisant le théorème des accroissements finis, que la fonction $g(x)$ vérifie :
$$\forall x \in \left[\frac{3}{2}, 2 \right] : |g(x) - g(k)| < \frac{1}{2} |x - k|$$
- d- En déduire que $\forall x \in \left[\frac{3}{2}, 2 \right]$ on a : $|g(x) - k| < \frac{1}{2} |x - k|$

Exercice n° 3 :

Soit la fonction $f(x) = x^3 \sin \frac{1}{x}$

- a) donner le domaine de définition de f
- b) vérifier que f est continue sur $\mathbb{R}^*$
- c) montrer que f est prolongeable par continuité en 0 et donner son prolongement g .
- d) Vérifier que g est dérivable sur $\mathbb{R}^*$ et calculer $g'(x)$ pour $x \neq 0$.
- e) Montrer que g est dérivable au point 0

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES
DUREE : 1h 30mn

PARTIE COURS

1. Donner la définition de deux suites adjacentes ;
2. Citer le théorème des accroissements finis et son interprétation géométrique.

PARTIE EXERCICES

Exercice n° 1 :

Soit la fonction $f(x) = x^3 \sin \frac{1}{x}$

- A)
- a) Donner le domaine de définition de f
 - b) Etudier la continuité de f
 - c) Etudier la dérivabilité de f
 - d) Montrer que f est prolongeable par continuité en 0 et donner son prolongement g .
 - e) Montrer que g est dérivable sur $\mathbb{R}^*$ et calculer $g'(x)$ pour $x \neq 0$
 - f) Montrer que g est dérivable en 0
 - g) Montrer que g' est continue sur $\mathbb{R}$

- B)
- a) Montrer que pour chaque intervalle $[a, b]$ de $\mathbb{R}$ ($a < b$) ;
il existe $M > 0$ tel que $|g'(x)| \leq M \forall x \in [a, b]$
 - b) Montrer en utilisant le théorème des accroissements finis, que $\forall x, y \in [a, b]$ on a :
 $|g(x) - g(y)| \leq M|x - y|$

Exercice n° 2 :

Utiliser la formule de Taylor à l'ordre 2 (le reste à l'ordre 3) pour calculer une valeur approchée, au millièmes près de $\cos 61^\circ$ et calculer l'erreur due à cette approximation.

Exercice n° 3 :

On considère les suites $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ et $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définies par :

$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{u_n + 2v_n}{3} \end{cases} \quad (n \in \mathbb{N})$$

$$\begin{cases} v_0 = 12 \\ v_{n+1} = \frac{u_n + 3v_n}{4} \end{cases} \quad (n \in \mathbb{N})$$

- 1) Démontrer que la suite $(w_n)_{n \in \mathbb{N}} = (v_n - u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite géométrique dont on précisera le premier terme et la raison.
- 2) Quelle est la limite de la suite $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$
- 3) Démontrer que les suites $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ et $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ sont adjacentes
- 4) En déduire qu'elles sont convergentes
- 5) Démontrer que la suite $(t_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par $t_n = 3u_n + 8v_n$ est constante. En déduire les limites des suites $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ et $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$

EPREUVE DE MATHEMATIQUES
DUREE : 1h 30mn

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRESIDENT

Les 3 exercices sont indépendants. Vous pouvez donc les traiter dans l'ordre qui vous convient

Exercice n°1 :

1. Enoncer le théorème de Rolle pour une fonction $h : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$. Soient $f, g : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$, deux fonctions continues sur $[a, b]$ ($a < b$) et dérivables sur $]a, b[$. On suppose que $g'(x) \neq 0$ pour tout $x \in]a, b[$.
2. Montrer que $g(x) \neq g(a)$ pour tout $x \in]a, b[$ (raisonner par l'absurde et appliquer le théorème de Rolle).
3. Posons $p = \frac{f(b)-f(a)}{g(b)-g(a)}$ et considérons la fonction $h(x) = f(x) - pg(x)$ pour $x \in [a, b]$. Montrer que h vérifie les hypothèses du théorème de Rolle, et en déduire qu'il existe un nombre réel $c \in]a, b[$, tel que :

$$\frac{f(a) - f(b)}{g(a) - g(b)} = \frac{f'(c)}{g'(c)}$$

Exercice n°2 :

Soit x un réel strictement positif et f une fonction sur $[0, x]$

1. Quelles sont les hypothèses qui permettent d'écrire la formule de Taylor-Lagrange pour f sur $[0, x]$ à l'ordre 3. Ecrire cette formule.
2. On pose $f(t) = \ln(1 + t)$. Justifier la possibilité d'écrire la formule de Taylor-Lagrange pour f à l'ordre 3, et écrire cette formule.

Exercice n°3 :

On considère la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par :

$$u_0 = 0, u_1 = \frac{3}{2} \text{ et } u_{n+2} = \frac{1}{2}(u_{n+1} + u_n), \quad \forall n \in \mathbb{N}$$

1. On pose : $a_n = u_{n+1} - u_n$ et $b_n = u_{n+1} + \frac{1}{2}u_n$
 - a. Montrer que $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite géométrique, calculer a_n en fonction de n .
 - b. Montrer que $(b_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite constante et donner sa valeur.
 - c. Exprimer u_n en fonction de a_n et b_n , en déduire u_n en fonction de n .
 - d. Trouver la limite de u_n .
2. On définit la suite $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ par :

$$v_0 = 0, v_1 = \sqrt{e^3} \text{ et } v_{n+2} = \sqrt{v_n v_{n+1}}, \quad \forall n \in \mathbb{N}$$

- a. Montrer par récurrence que $u_n = \ln v_n$, $\forall n \in \mathbb{N}$
- b. En déduire la limite de v_n

Épreuve de Mathématiques
RATTRAPAGE

CLUB NAJAH
UCO.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

Exercice n°1 :

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ la suite définie par : $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{1}{3-u_n} \end{cases}$

- a- Calculer u_2, u_3 et u_4 .
- b- Montrer par récurrence que, pour tout $n \geq 1$, on a : $0 < u_n \leq 1$
- c- Montrer que $\frac{u_{n+1}}{u_n} < 1 \forall n \geq 1$.
- d- En déduire que la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ est décroissante
- e- Montrer que $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ est convergente, et calculer sa limite.

Exercice n° 2 :

- a- Énoncer et interpréter géométriquement le théorème des accroissements finis.

On considère la fonction : $g(x) = 1 + \frac{1}{x}$.

- b- Montrer que $g(x) = x$ admet une racine unique $k \in \left] \frac{3}{2}, 2 \right[$
- c- Montrer en utilisant le théorème des accroissements finis, que la fonction $g(x)$ vérifie :
$$\forall x \in \left[\frac{3}{2}, 2 \right] : |g(x) - g(k)| < \frac{1}{2} |x - k|$$
- d- En déduire que $\forall x \in \left[\frac{3}{2}, 2 \right]$ on a : $|g(x) - k| < \frac{1}{2} |x - k|$

Exercice n° 3 :

Soit la fonction $f(x) = x^3 \sin \frac{1}{x}$

- a) donner le domaine de définition de f
- b) vérifier que f est continue sur $\mathbb{R}^*$
- c) montrer que f est prolongeable par continuité en 0 et donner son prolongement g .
- d) Vérifier que g est dérivable sur $\mathbb{R}^*$ et calculer $g'(x)$ pour $x \neq 0$.
- e) Montrer que g est dérivable au point 0

Épreuve de Mathématiques

CLUB NAJAH
UCD.FS.EL JADIDA
LE PRÉSIDENT

Exercice n°1 :

a) Donner la définition de deux suites adjacentes.

b) Les suites $(U_n)_n$; $(V_n)_n$; $(W_n)_n$ définies sur $\mathbb{N}$ respectivement par :

$$u_n = 3n + 5 \quad v_n = \frac{n+1}{n^2+1} \quad w_n = 3 \cdot 2^n \text{ sont-elles arithmétiques ou géométriques ?}$$

Exercice n° 2 :

a) Énoncer le théorème des accroissements finis.

b) Démontrer l'inégalité suivante : $\frac{x}{1+x} \leq \ln(1+x) \leq x$; si $x \geq 0$.

Exercice n° 3 :

Soit la fonction $f(x) = x^5 + x - 3$

a) Calculer $f'(x)$

b) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une seule solution unique α sur $\mathbb{R}$ et que $1 < \alpha < 2$.

Exercice n° 4 :

Soit f une fonction continue sur $[a; b]$ et dérivable sur $]a; b[$;

Soit la fonction suivante :

$$g : x \mapsto f(x) - f(a) - \frac{f(b) - f(a)}{b - a} \times (x - a)$$

a) vérifier que $g(a) = g(b) = 0$

b) appliquer le théorème de Rolle à la fonction g pour montrer qu'il existe un point $c \in]a; b[$ tel

$$\text{que } \frac{f(b) - f(a)}{b - a} = f'(c)$$

Exercice n° 5 :

Déterminer la solution de l'Équation différentielle suivante :

$$y'' - 2y' + 5y = e^{3x}$$

Épreuve de Maths
RATTRAPAGE

Exercice n°1 :

Citer le théorème de Rolle et donner son interprétation géométrique.

Exercice n°2 :

Appliquer le théorème des accroissements finis à la fonction $f(x) = e^x$ dans l'intervalle $[0, x]$ pour montrer que :

$$\forall x > 0 \quad x < e^x - 1 < x e^x$$

Exercice n°3 :

Soit la fonction $f: \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}$ définie par $f(x) = x^2 \sin \frac{1}{x}$

- 1) Donner le domaine de définition de f
- 2) Montrer que f est prolongeable par continuité en 0

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

Exercice n°4 :

Soit f une fonction strictement positive et continue définie sur $\mathbb{R}^+$ telle que :

$$f(x) = \begin{cases} f(x) < 1 & \text{si } x > 0 \\ f(0) = 1 \end{cases}$$

On considère la suite $(U_n)_{n \geq 0}$, définie par : $U_0 > 0$; $U_n = U_{n-1} f(U_{n-1}) \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$

- 1) Montrer par récurrence que la suite $(U_n)_{n \geq 0}$ est décroissante ?
- 2) Montrer par récurrence que $U_n > 0 \quad \forall n \in \mathbb{N}$.
- 2) En déduire que la suite $(U_n)_{n \geq 0}$, est convergente.
- 3) Calculer sa limite

Exercice n°5 :

Soit l'équation différentielle suivante :

$$(E) \quad y'' + 2y' - 3y = 3x^2 + 10x + 2 + 5e^{2x} - 4e^{-x}$$

- 1) Ecrire l'équation caractéristique de l'équation différentielle sans second membre associée à (E)
- 2) Donner la solution de l'équation caractéristique.
- 3) Donner la forme de la solution particulière de chacune des équations différentielles suivantes :

$$(E1) \quad y'' + 2y' - 3y = 3x^2 + 10x + 2$$

$$(E2) \quad y'' + 2y' - 3y = 5e^{2x}$$

$$(E3) \quad y'' + 2y' - 3y = -4e^{-x}$$

- 4) Donner la solution générale de (E)
- 5) Donner la solution vérifiant : $y(0) = 1$
 $y'(0) = -1$

SVI1-STU1 (2013-2014)
Examen de BIOLOGIE CELLULAIRE (durée: 45 min)
PREMIERE PARTIE

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRESIDENT

Nom : N° CNE :
Prénom : Local :

I- Entourer la ou les proposition(s) exacte(s) (2.5 points)

1-Concernant la centrifugation en gradient de densité :

- a. Elle utilise des gradients de densité continus ou discontinus lors d'une séparation à l'équilibre.
- b. Elle permet la séparation de constituants de densités proches.
- c. Dans une séparation en vélocité, le temps est un facteur limitant car le gradient de densité encadre la densité des constituants à séparer.

2-La membrane plasmique :

- a. Est perméable aux molécules hydrophobes et aux petites molécules chargées.
- b. Laisse passer les molécules hydrophobes sans faire intervenir des protéines.
- c. Contient des canaux ioniques sélectifs qui fonctionnent selon un mode de transport passif.

3- Les microfilaments :

- a. Interviennent dans l'ajustement de la forme générale de la cellule.
- b. Sont des structures fibrillaires, de nature protéique, qui entrent dans la constitution du cytosol.
- c. Sont des constituants importants des cils et des flagelles, et sont responsables de leurs battements.

4- L'endocytose :

- a. Désigne le mécanisme d'entrée des macromolécules à l'intérieur de la cellule par l'intermédiaire de vésicules.
- b. Est accompagnée de pertes de portions de membrane plasmique.
- c. Comprend la phagocytose, mécanisme réservé aux cellules spécialisées pour ingérer des particules de grande taille.

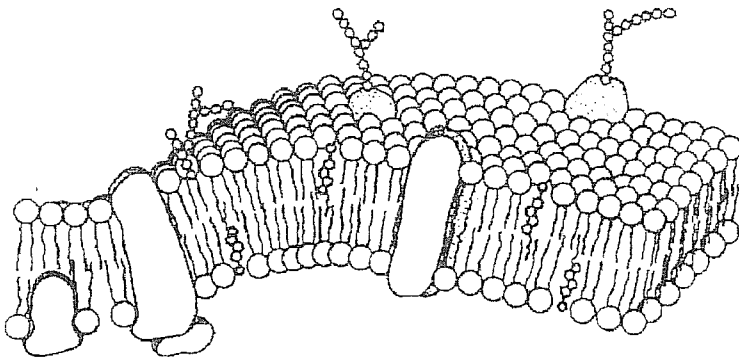
5- Pendant la diffusion facilitée :

- a. Certaines protéines membranaires se lient aux molécules à transporter, et les font passer de l'autre côté de la membrane en changeant de configuration.
- b. Certaines protéines membranaires forment des canaux au travers de la membrane, qui permettent la diffusion de certaines molécules contre le gradient.
- c. L'intervention de protéines membranaires et d'énergie est toujours nécessaire.

II- Pour chaque proposition, entourer « vrai » ou « faux » (2.5 points)

- | | | |
|---|------|------|
| 1. La contraction du muscle strié, qui se traduit par un raccourcissement des sarcomères, nécessite la présence de filaments d'actine et de myosine | VRAI | FAUX |
| 2. La zone riche en glucides, présente à la surface des cellules eucaryotes, est appelée <i>glycocalyx</i> | VRAI | FAUX |
| 3. Les cellules eucaryotes sont délimitées uniquement par une membrane plasmique, tandis que les cellules procaryotes sont délimitées uniquement par une coque rigide appelée « paroi cellulaire »..... | VRAI | FAUX |
| 4. Pendant la métaphase, les chromosomes s'attachent aux microtubules du fuseau mitotique par leur kinétochore..... | VRAI | FAUX |
| 5. Dans les épithéliums, les filaments de kératine forment un réseau de microfilaments qui assurent l'attachement entre les cellules..... | VRAI | FAUX |

III- Donner un titre et légender, de manière claire et détaillée, le schéma ci-dessous. (2.5 pts)



IV- Exercice. Une goutte de sang, directement observée au microscope photonique, montre un très grand nombre d'hématies. Mais si on place une goutte de sang dans une goutte d'eau distillée, l'observation au microscope photonique montre un nombre réduit d'hématies. Interpréter. (2.5 points)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SVI1-STU1 (2011-2012)
Examen de BIOLOGIE CELLULAIRE (suite)

DEUXIEME PARTIE

Nom :
Prénom :

N° CNE :
Local :

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

I- Entourer la ou les proposition(s) exacte(s)

1- La membrane mitochondriale interne:

- a- Est constituée d'une bicouche lipidique et de nombreuses protéines.
- b- A une surface supérieure à celle de la membrane mitochondriale externe.
- c- Sépare l'espace périnucléaire de l'espace matriciel.

2- La glycolyse:

- a- Est une série de réactions anaérobiques qui conduit à la formation de deux pyruvates à partir d'un glucose.
- b- Comprend deux phases qui se déroulent dans le hyaloplasme et qui conduisent toutes les deux à la production d'énergie sous forme d'ATP.
- c- Est une série de réactions qui conduit à la réduction du glucose et à l'oxydation du NADH.

3- Le rejet des protons qui accompagne le transfert d'électrons dans la chaîne respiratoire:

- a- Se fait contre le gradient électrochimique.
- b- Se fait de l'espace intermembranaire vers la matrice mitochondriale.
- c- Crée un flux protonique qui est utilisé pour la synthèse de l'ATP.

4- L'ADN ou acide désoxyribonucléique:

- a- Est une molécule formée de deux brins complémentaires de polynucléosides.
- b- A une structure en double hélice comprenant parmi ses composants quatre bases azotées.
- c- Entre dans la composition de la chromatine à côté de quatre histones ou protéines basiques.

5- Le nucléosome:

- a- Constitue l'unité de base d'une fibre chromatinienne.
- b- Est composé d'ADN (200 paires de bases) et de neuf molécules histoniques.
- c- Est composé d'ADN (140 paires de bases) et de huit molécules histoniques.

1- Parmi les principales fonctions du réticulum endoplasmique lisse on peut citer l'accumulation du sodium et le métabolisme des glucides.

FAUX

VRAI

FAUX

VRAI

FAUX

VRAI

FAUX

VRAI

FAUX

[illegible]

SVI1-STU1 (2013-2014)
Examen de BIOLOGIE CELLULAIRE
2^{ème} partie (durée: 45 min)

+CLUB NAJAH+
UCD.FS.ELJADIO:
LE PRÉSIDENT

Nom:.....

N° d'examen:.....

Prénom:

Local:.....

I- Entourer la (les) lettre(s) correspondant à la (les) proposition(s) exacte(s)

1-Le microscope électronique à transmission (TEM):

- a - Permet l'étude des ultrastructures des cellules vivantes.
- b - A un pouvoir de résolution de l'ordre du nm.
- c - Sa résolution est largement supérieure à celle du microscope électronique à balayage.

2- La mesure de la radioactivité peut être effectuée par:

- a - Etude autoradiographique
- b - Etude spectrophotométrique
- c - Différents types de centrifugations

3- La chaîne respiratoire comprend:

- a - Six complexes protéiques qui assurent la réduction du NADH et du FADH₂.
- b - Deux complexes protéiques qui assurent l'oxydation du NADH et du FADH₂.
- c - Quatre complexes protéiques qui assurent le transfert des électrons à l'oxygène.

4- Les lysosomes primaires:

- a - Sont issus directement par bourgeonnement du réticulum endoplasmique rugueux
- b - Contiennent des enzymes oxydatives activées en pH acide
- c - Contiennent de nombreuses et multiples hydrolases acides

5- La chromatine:

- a - Est organisée en fibres constituées d'une répétition de noyaux nucléosomiques
- b - Est composée d'un assemblage d'ADN et d'ARN
- c - Sous sa forme la moins condensée, elle comprend l'ADN actif de la cellule

II- Répondre clairement et brièvement aux questions suivantes en respectant le cadre réservé:

1- Citer, sans expliquer, les différentes fonctions du REL

.....

.....

.....

2- Définir les isotopes radioactifs et citer un exemple

.....

.....

.....

III- Deux cellules eucaryotes A et B sont mises en culture séparément. Au milieu de culture de la cellule A, on ajoute une molécule de Fructose-1-6-diphosphate. Au milieu de culture de la cellule B, on ajoute une molécule de pyruvate.

1- Quel est le bilan énergétique pour chacune des deux cellules ? Expliquer

CA :.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

CB :.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2- Comment varie ce bilan énergétique, pour chacune des cellules, si on ajoute aux deux milieux de culture un inhibiteur de la pyruvate translocase? Expliquer

CA :.....
.....
.....
.....
.....

CB :.....
.....
.....
.....
.....

SVII-STU1 (2011-2012)
Rattrapage de BIOLOGIE CELLULAIRE (durée: 1h)

Nom :
Prénom :

N° d'examen :
Local :

I- Entourer la ou les proposition(s) exacte(s)

1- Un homogénat cellulaire peut être obtenu par:

- a- Coupes ultrafines des échantillons.
- b- Broyage mécanique des échantillons.
- c- Utilisation d'ultrasons.

+ CLUB NAJAH+
UCD.FS. ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

2- Les phospholipides membranaires sont:

- a- Constitués d'une chaîne d'acide gras et de deux molécules de glycérol et d'une molécule de phosphate.
- b- Des molécules amphiphiles, les plus abondants des lipides membranaires.
- c- Des molécules dont la longueur, des chaînes hydrocarbonées d'acides gras, est constante.

3- Les microfilaments:

- a- Sont des éléments du cytosquelette dont le diamètre est de l'ordre de 20 nm.
- b- Sont des polymères protéiques intervenant dans l'ajustement de la forme des cellules.
- c- Sont des protéines globulaires, contractiles constituées d'actine et de myosine ou de leurs dérivés

4- La matrice mitochondriale:

- a- Est délimitée par la membrane mitochondriale interne et comprend des cytoribosomes qui assurent la synthèse protéique.
- b- Comprend un ADN qui sert à la synthèse partielle des protéines mitochondriales.
- c- Est le siège du déroulement du cycle de Krebs et de la phosphorylation oxydative.

5- les pores nucléaires:

- a- Sont de simples canaux permettant les échanges entre le cytoplasme et le nucléoplasme dans les deux sens.
- b- Constituent des zones de fusion entre les deux membranes nucléaires interne et externe.
- c- Sont composés de plusieurs complexes protéiques : l'anneau cytoplasmique et l'anneau nucléaire portent des filaments qui s'étendent, respectivement vers le cytoplasme et vers le nucléoplasme.

6- La chromatine:

- a- Est composée de fibres à structure nucléosomique.
- b- Peut être dispersée et comprend la forme la moins active de l'ADN nucléaire.
- c- Peut être condensée et correspond dans ce cas à l'hétérochromatine constitutive.

II- Pour chaque proposition entourer « vrai » ou « faux »

- 1- Dans une centrifugation en gradient de densité, et plus précisément, lors d'une séparation à l'équilibre, la durée de centrifugation représente un facteur limitant.

VRAI

FAUX

- 2- Le nombre de neutrons d'un isotope permet de déterminer s'il est stable ou radioactif

VRAI

FAUX

- 3- Les seules différences entre le cil et le flagelle résident dans la longueur et le nombre

VRAI

FAUX

- 4- La glycolyse comprend deux phases, une d'oxydation du glucose et l'autre de réduction du NAD⁺.

VRAI

FAUX

- 5- La phosphorylation de l'ADP en ATP est couplée à des réactions d'oxydation du NADH et FADH₂.

VRAI

FAUX

- 6- Le seul rôle du noyau est de stocker et de préserver le matériel héréditaire.

VRAI

FAUX

III- Faire le schéma, bien légendé, du trafic intracellulaire au sein du système endomembranaire.

IV- Laquelle de ces trois phases produit le plus d'énergie, la glycolyse, le cycle de KREBS ou la phosphorylation oxydative (chaîne respiratoire)? Expliquer en déterminant le bilan énergétique de chacune de ces trois phases à partir d'une molécule de glucose.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Nom :
Prénom :

N° d'examen :
Local :

I- Entourer la ou les proposition(s) exacte(s)

1-La glycolyse:

- a- Est une réaction anaérobie
- b- Aboutit à la formation de pyruvates par dégradation du glucose
- c- Comprend des réactions d'oxydoréduction

2- L'homogénat cellulaire est obtenu par:

- a- Broyage mécanique de coupes ultrafines de cellules
- b- Eclatement de cellules soumises à des ultrasons
- c- Centrifugation de cellules sur gradient de densité

3- Les microfilaments:

- a- Sont des éléments du cytosquelette dont le diamètre est de l'ordre de 20 nm.
- b- Sont des polymères protéiques intervenant dans l'ajustement de la forme de la cellule
- c- Sont des protéines globulaires, contractiles constituées d'actine et de myosine ou de leurs dérivés

4- L'étape métabolique qui produit le moins d'énergie est:

- a- La glycolyse
- b- Le cycle de Krebs
- c- La phosphorylation oxydative

5- l'endocytose:

- a- Est un type de transport qui fait intervenir des protéines transmembranaires
- b- S'accompagne d'une augmentation de la surface de la membrane plasmique
- c- Intéresse le transport de grosses molécules à l'état solide ou en suspension

+CLUB NAJAH+
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

II- Répondre aux questions suivantes en respectant le CADRE RESERVE

1- Définir l'amphiphilie et donner deux exemples de composants membranaires amphiphiles

.....
.....
.....

2- Citer les grandes fonctions du réticulum endoplasmique lisse

.....
.....
.....

3- Citer trois particularités d'une cellule végétale

.....
.....
.....

4- Quelles sont les principales fonctions du noyau ?

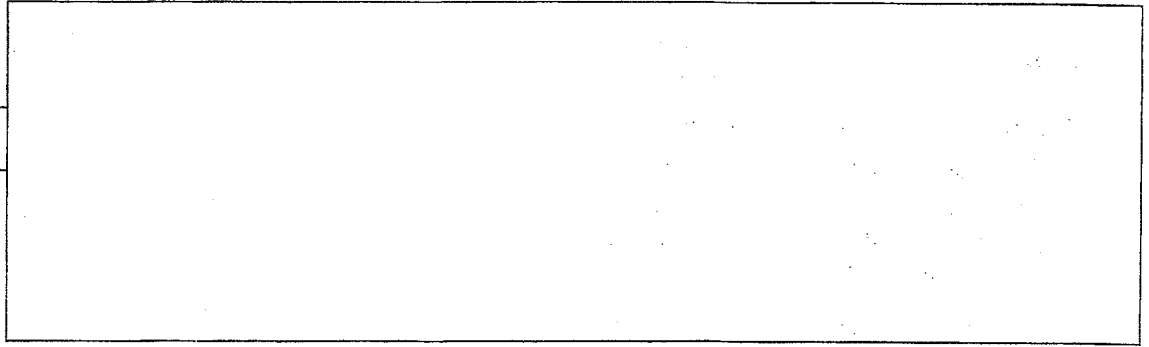
.....
.....
.....

5- Quelle condition doit remplir une cellule pour être observée à l'état vivant en microscopie photonique ?

.....
.....

III- A l'aide de schéma légendé et de commentaire, expliquer les transports uniport et co-transport à travers la membrane plasmique

Schéma :



Commentaire:

.....

.....

.....

.....

IV- Une cellule eucaryote est mise en culture dans les conditions adéquates dans un milieu de culture M qui contient une molécule de fructose-6-phosphate.

1- Calculer le nombre d'ATP produit par cette cellule.

.....

.....

.....

.....

2- Calculer ce nombre d'ATP si on ajoute, au milieu M, un inhibiteur du complexe I de la chaîne respiratoire.

.....

.....

.....

.....

3- Calculer ce nombre d'ATP si on ajoute, au milieu M, un inhibiteur du complexe II de la chaîne respiratoire.

.....

.....

.....

.....

4- Calculer ce nombre d'ATP si on ajoute, au milieu M, un inhibiteur de la pyruvate translocase

.....

.....

.....

.....

5- Calculer ce nombre d'ATP si la culture est réalisée en milieu anaérobique

.....

.....

.....

.....

SVI1-STU1 (2012-2013)
Examen de BIOLOGIE CELLULAIRE (durée: 1h 30min)

Nom:
Prénom:

N° d'examen:
Local:

+ CLUB NAJAH+
UCD.FS. EL JADIDA
LE PRÉSIDENT

I- Entourer la (les) lettre(s) correspondant à la (les) proposition(s) exacte(s)

1-Le microscope électronique à balayage:

- a- A un pouvoir de résolution supérieur à celui du microscope électronique à transmission.
- b- Permet l'observation tridimensionnelle des coupes ultrafines.
- c- Donne une image de la surface grâce aux électrons réfléchis par l'échantillon.

2-La centrifugation en gradient de densité:

- a- Peut être utilisée dans la purification des fractions obtenues par centrifugations différentielles.
- b- Nécessite l'utilisation d'un gradient de densité continu ou discontinu.
- c- Permet de séparer les différents composants, en suspension, par une succession de centrifugations à durées et vitesses croissantes.

3- Dans la membrane plasmique:

- a- Il y a autant de molécules lipidiques que de molécules glucidiques.
- b- Les protéines représentent 50% de la masse de la membrane plasmique.
- c- Le nombre des molécules lipidiques est largement supérieur à celui des protéines.

4- Le cholestérol membranaire:

- a- Caractérise les cellules eucaryotes.
- b- Est une molécule hydrophobe qui s'insère entre les phospholipides.
- c- Son abondance réduit la fluidité membranaire.

5- La cellule procaryote contient:

- a- Des centrosomes.
- b- Des ribosomes.
- c- Des lysosomes.

6- Les filaments intermédiaires:

- a- La nature des protéines qui les composent est variable selon les types de cellules.
- b- Sont des composants du cytosquelette qui interviennent dans la contraction musculaire.
- c- Comprennent des filaments de lamine qui assurent la cohésion entre les cellules.

7- Les mouvements provoqués par les microtubules:

- a- Nécessitent de l'énergie et donc une hydrolyse d'ATP.
- b- Permettent la séparation des chromosomes lors de la métaphase.
- c- Assurent le déplacement des vésicules d'endocytose.

8- La chaîne respiratoire:

- a- Comprend plusieurs complexes protéiques qui assurent la réduction du NADH et du FADH₂.
- b- Assure le passage des électrons du NADH et du FADH₂ jusqu'à l'oxygène.
- c- Comprend deux coenzymes mobiles assurant le transfert des électrons entre les complexes de cette chaîne.

9- Le nucléole:

- a- Comprend l'organisateur nucléolaire qui porte les gènes de l'ARNm.
- b- Est une structure riche en ADN et ARN visible au TEM au cours de la division cellulaire.
- c- Correspond au lieu de synthèse des ARNr et de leur assemblage aux protéines associées.

10- Le nucléosome:

- a- Constitue l'unité de base d'une fibre de chromatine.
- b- Est composé de 200 paires de bases d'ADN et de 8 molécules d'histones.
- c- Est composé de 140 paires de bases d'ADN et de 9 molécules d'histones.

II- Répondre clairement et brièvement aux questions suivantes en respectant le cadre réservé:

1- Citer trois principales fonctions des protéines membranaires

.....
.....
.....

2- Citer trois facteurs qui influencent la fluidité des lipides membranaires

.....
.....
.....

3- Définir les différentes catégories de vésicules libérées par la face 'trans' d'un dictyosome

.....
.....
.....
.....
.....

4- Définir les termes suivants:

Autophagie:.....
.....
.....

Hétérophagie:.....
.....
.....

5- Quelle est la définition d'un élément radioactif ?

.....
.....
.....

SVI1-STU1 (2012-2013)
Examen de BIOLOGIE CELLULAIRE (suite)

Nom:.....
Prénom:

Nº d'examen:.....
Local:.....

III - Pour chaque proposition entourer « vrai » ou « faux »

- ## 1- Le transport actif est réservé aux grosses molécules

FAUX

- 2- Dans un milieu hypotonique, une cellule se plasmolyse

FAUX

- 3- Le bilan énergétique net de la glycolyse est : 2 ATP et 1 NADH

FAUX

- 4- Dans une centrifugation en gradient de densité et plus précisément lors d'une séparation en vitesse, la durée de centrifugation représente un facteur limitant

FAUX

- 5- La région hydrophile d'un phospholipide est constituée par un groupement phosphate

FAUX

- 6- L'endocytose est accompagnée d'un gain de portion de la membrane plasmique

FAUX

- 7- Le rôle du cytosquelette se limite aux mouvements cytoplasmiques et au déplacement des chromosomes lors de la division

FAUX

- 8- Dans une réaction d'oxydoréduction, l'électron enlevé à une molécule qui sera réduite est accepté par une autre molécule qui sera oxydée

FAUX

- 9- Le réticulum endoplasmique rugueux intervient principalement dans la synthèse protéique et dans la détoxification cellulaire

FAUX

- 10- L'hétérochromatine comprend de l'ADN dont les gènes ne s'expriment jamais

FAUX

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

IV- Soient deux milieux de cultures adéquats, on ajoute au premier milieu une cellule eucaryote (CA) et deux pyruvates. Au deuxième milieu on ajoute une cellule eucaryote (CB) et deux Acétyl-CoA.

1- Calculer le nombre d'ATP formées par chacune des deux cellules :

CA :.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

CB :.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2- Que se passe t-il concernant la production énergétique des deux cellules si on ajoute, dans les deux milieux, un inhibiteur du complexe II (succinate-CoQ-réductase) de la chaîne respiratoire ?

CA :.....
.....
.....
.....

CB :.....
.....
.....
.....

3- Que se passe t-il, pour les deux cellules, si la culture est réalisée en milieu anaérobique (sans oxygène) ?

.....
.....
.....

SVI1-STU1 (2013-2014)
Examen (rattrapage) de BIOLOGIE CELLULAIRE
DEUXIEME PARTIE (durée: 45 min)

Nom:
Prénom:

N° d'examen:
Local:

I- Entourer la (les) lettre(s) correspondant à la (les) proposition(s) exacte(s)

1- L'étude en microscopie électronique à balayage (SEM):

- a- Nécessite une fixation et une déshydratation poussée du matériel à observer
- b- Permet l'observation des surfaces des échantillons à partir de coupes ultrafines
- c- Nécessite une métallisation des échantillons à observer

2- L'autoradiographie permet de:

- a- Localiser la synthèse et de suivre la migration des molécules
- b- Mesurer la quantité des molécules radioactives synthétisées
- c- Repérer les lieux des différentes synthèses au sein d'une cellule

3- L'étape métabolique qui produit de l'énergie en anaérobiose est:

- a- Le cycle de Krebs
- b- La glycolyse
- c- La phosphorylation oxydative

4- Les dictyosomes:

- a- Produisent des vésicules de transition par leurs faces cis
- b- Reçoivent des vésicules de transition par leurs faces trans
- c- Produisent des vésicules de sécrétion par leurs faces trans

5- Le nucléosome comprend:

- a- 200 paires de bases et 8 histones basiques
- b- 140 paires de bases et 9 histones basiques
- c- 200 paires de bases et 9 histones basiques

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

II- Répondre clairement et brièvement aux questions suivantes en respectant le cadre réservé:

1- Définir les phénomènes suivants en indiquant les structures cellulaires qui en sont responsables:

a- Autophagie:

.....
.....

b- Détoxification:

.....
.....

2- Citer, sans expliquer, les principales classes de protéines synthétisées par le RER

.....
.....
.....

III- Deux cellules eucaryotes A et B sont mises en culture séparément. Au milieu de culture de la cellule A, on ajoute une molécule de Fructose-6-phosphate. Au milieu de culture de la cellule B, on ajoute une molécule d'acétyl CoA.

1- Quel est le bilan énergétique pour chacune des deux cellules ?

CA :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

CB :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2- Comment varie ce bilan énergétique, pour chacune des cellules, si on ajoute aux deux milieux de culture un inhibiteur du complexe II de la chaîne respiratoire?

CA :

.....

.....

.....

.....

.....

CB :

.....

.....

.....

.....

.....

SVII-STU1 (2013-2014)
Rattrapage de BIOLOGIE CELLULAIRE
PREMIERE PARTIE (Durée : 45 min)

Nom :
Prénom :

N° Examen :
Local :

I- Entourer la ou les proposition(s) exacte(s) (2.5 points)

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRESIDENT

1- Un homogénat cellulaire :

- a. Est constitué d'un culot et d'une suspension appelée *surageant*.
- b. Est obtenu par centrifugation différentielle.
- c. Peut être obtenu en soumettant les cellules à un choc osmotique.

2- Chez les eucaryotes, la membrane plasmique :

- a. Contient des phospholipides, constituants lipidiques majeurs composés d'une partie polaire et d'une partie non polaire.
- b. Comporte deux couches lipidiques de composition moléculaire symétrique.
- c. Assure le passage des ions, par des canaux ioniques, selon un mode de transport actif.

3- La contraction du muscle strié :

- a. Se traduit par un raccourcissement des filaments de myosine.
- b. Nécessite la présence de filaments fins d'actine et de filaments épais de myosine.
- c. Nécessite de l'énergie, ce qui explique la présence de plusieurs noyaux dans la fibre musculaire.

4- La pompe Na^+/K^+ - ATPase :

- a. Représente un exemple de transport actif secondaire.
- b. Permet de faire sortir Na^+ de la cellule, et entrer K^+ dans la cellule, en utilisant l'énergie produite par l'hydrolyse de l'ATP.
- c. Utilise l'énergie dissipée par le gradient ionique du Na^+ pour transporter le K^+ .

5- La phagocytose :

- a. Correspond à l'ingestion de grosses particules par l'intermédiaire de vésicules de grande taille.
- b. Permet le rejet de macromolécules contenues dans des vésicules intracytoplasmiques vers l'extérieur de la cellule.
- c. Fait intervenir des prolongements cytoplasmiques, appelés *phagosomes*, pour ingérer les particules.

II- Répondre aux questions suivantes (5 points)

1. La pinocytose et la phagocytose sont-ils des mécanismes utilisés par tous les types cellulaires pour prélever des molécules du milieu extérieur ? Expliquer. (2 point)

.....
.....
.....
.....

2. Quelle est l'influence du nombre de liaisons insaturées des molécules phospholipidiques sur la fluidité membranaire ? Expliquer (1 points)

.....
.....
.....
.....

3. Comment appelle-t-on la structure contenue à l'intérieur des cils de cellules eucaryotes ? Décrivez sa constitution. (2 points)

.....
.....
.....
.....

III- Le co-transport membranaire : (2.5 pts)

1. Donner sa définition

.....
.....
.....

2. Expliquer, par un texte court et des schémas, les différents types de co-transport.

TEXTE:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

SCHEMAS:

SVI1-STU1 (2011-2012)
Examen de BIOLOGIE CELLULAIRE (durée: 1h 30min)

PREMIERE PARTIE

Nom :
Prénom :

N° CNE :
Local :

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

I- Entourer la ou les proposition(s) exacte(s)

1-Le microscope électronique à transmission:

- a- A un pouvoir de résolution de l'ordre du nm.
- b- Permet l'étude ultrastructurale des cellules vivantes.
- c- Nécessite, pour l'observation des ultrastructures, la réalisation de coupes ultrafines.

2-La centrifugation différentielle permet la séparation de différents composants par:

- a- Une succession de centrifugations à des vitesses croissantes et à des durées constantes.
- b- Une succession de centrifugations à des durées croissantes et à des vitesses constantes.
- c- Une succession de centrifugations à des durées et à des vitesses croissantes.

3- les protéines transmembranaires de la membrane plasmique:

- a- Sont composées de chaînes peptidiques qui peuvent traverser plusieurs fois la bicouche lipidique.
- b- Font le lien entre les deux côtés d'une monocouche lipidique.
- c- Sont impliquées dans les transports des molécules à travers la membrane plasmique.

4- Le glycocalyx:

- a- C'est la zone périphérique d'une cellule, jouant un rôle sélectif dans le transport membranaire.
- b- De nature principalement glucidique, jouant un rôle dans la reconnaissance intercellulaire.
- c- Ses chaînes glucidiques sont, en majorité, localisées sur la face non cytosolique de la membrane plasmique.

5- Les microtubules:

- a- Sont des polymères protéiques constitués de groupements de tubuline α .
- b- Assurent, en plus d'un rôle structural, plusieurs mouvements cellulaires.
- c- Avec les microfilaments, ils interviennent dans le transport des vésicules dans le hyaloplasme.

II- Pour chaque proposition entourer « vrai » ou « faux »

1- La centrifugation consiste en la séparation des constituants d'un mélange soumis à un mouvement de rotation.

VRAI

FAUX

2- Le grossissement du microscope électronique à transmission peut atteindre 140 000 fois.

VRAI

FAUX

3- Lors de la réalisation d'un homogénat cellulaire, les constituants cellulaires doivent être recueillis dans un milieu dont la température ne doit pas dépasser 35°C

VRAI

FAUX

4- Un élément radioactif, incorporé aux cellules, peut être localisé grâce aux radiations qu'il émet en se désintégrant

VRAI

FAUX

5- La membrane plasmique est perméable aux substances hydrophobes et aux molécules hydrophiles chargées et suffisamment petites

VRAI

FAUX

III- Définir et expliquer, en vous aidant de schémas, les types de transport possibles à l'aide de protéines porteuses à travers la membrane plasmique.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

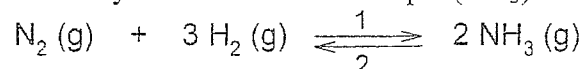
.....

.....

Thermochimie et Chimie en Solution
(Session de rattrapage) Durée: 1h 30

Exercice I

On considère la réaction de synthèse de l'ammoniaque (NH₃) suivante (sens 1):



- 1- Déterminer la valeur de $\Delta_r H^\circ_{298}$ pour cette réaction à 298 K. Cette réaction est-elle endothermique ou exothermique ?
- 2- Déterminer la valeur de $\Delta_r S^\circ_{298}$ pour cette réaction à 298 K.
- 3- Déterminer les valeurs de $\Delta_r G^\circ_{298}$ et de la constante d'équilibre K_p à 298 K pour la réaction de synthèse de l'ammoniaque (sens 1).
- 4- Cette réaction a-t-elle lieu spontanément dans les conditions standards (1 atm, 298 K) ?
- 5- Calculer la valeur de $\Delta_r H^\circ$ de synthèse de l'ammoniaque (sens 1) à 773 K.

Données thermodynamiques

	$\Delta_f H^\circ_{298} (\text{kcal.mol}^{-1})$	$\bar{S}^\circ_{298} (\text{cal.mol}^{-1}.\text{K}^{-1})$	$\bar{C}_p (\text{cal.mol}^{-1}.\text{K}^{-1})$
N ₂ (g)	0	45,77	6,96
H ₂ (g)	0	31,21	6,89
NH ₃ (g)	-11,04	46,01	8,52

Exercice II

- 1- Calculer le pH d'une solution d'acide nitreux (HNO₂) de concentration C_a, dans les deux cas suivants :
 - a- C_a = 0,1 mol/l
 - b- C_a = 10⁻⁶ mol/l
- 2- Calculer, pour chaque concentration, le coefficient de dissociation de l'acide nitreux.
- 3- Dans 250 ml de la solution d'acide nitreux de concentration C_a = 0,1 mol/l, on introduit 100 ml de (NaOH) de concentration C_b = 0,5 mol/l. Calculer la valeur du pH de la solution ainsi obtenue.

$$\text{p}K_a (\text{HNO}_2 / \text{NO}_2^-) = 3,2$$

Exercice III

Sachant qu'à 25 °C, la solubilité du chromate d'argent (Ag₂CrO₄) dans l'eau pure est $s = 9,08 \cdot 10^{-5} \text{ mol/l}$.

- 1- Calculer le produit de solubilité (K_S) du chromate d'argent (Ag₂CrO₄) à 25°C.
- 2- Calculer la nouvelle solubilité (s') de Ag₂CrO₄ dans une solution aqueuse de chlorure d'argent (AgCl) à 0,01 mol/l ?
- 3- L'ajout d'AgCl a provoqué un changement de solubilité de Ag₂CrO₄. Comment appelle-t-on ce phénomène ?

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

Thermochimie et Chimie en Solution (Rattrapage)
Durée: 1h 30

Exercice I

Un système est constitué de 3 moles de dihydrogène (H_2 , gaz) que l'on peut assimiler à un gaz parfait. Le système est chauffé à pression constante, et passe d'un état initial E_1 ($T_1 = 273$ K) à un état final E_2 ($T_2 = 288$ K). Calculer :

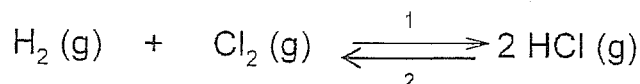
1. la variation d'enthalpie (ΔH) du gaz au cours de l'échauffement,
2. la variation d'énergie interne (ΔU) du gaz au cours de l'échauffement,
3. la quantité de chaleur reçue et le travail fourni par le gaz.

On suppose que H_2 est un gaz parfait et on donne $\frac{\bar{C}_p}{\bar{C}_v} = 1,4$.

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

Exercice II

On considère la réaction de formation de l'acide chlorhydrique gazeux HCl (sens 1):



1. Calculer la variation de l'enthalpie standard de cette réaction ($\Delta_r H_{298}^\circ$) à 298 K sachant que $\Delta_f H_{298}^\circ(HCl, g) = -92,3$ kJ mol⁻¹.
2. Calculer la variation d'énergie interne standard de la réaction ($\Delta_r U_{298}^\circ$) à 298 K.
3. Calculer l'énergie de liaison E_{H-Cl} dans HCl(g).
4. Calculer la variation d'enthalpie libre standard de la réaction ($\Delta_r G_{298}^\circ$) à 298 K. Cette réaction a-t-elle lieu spontanément à 298 K sous 1 atm ?
5. En déduire la valeur de K_p à la même température.
6. Quelle est l'influence d'une augmentation de la pression et de la température sur cet équilibre (justifier votre réponse).

Données thermodynamiques

	$H_2(g)$	$Cl_2(g)$	$HCl(g)$
$\bar{S}_{298}^\circ$ (J.mol ⁻¹ .K ⁻¹)	130,7	223,1	186,9

$E_{H-H} = -436$ kJ.mol⁻¹ et $E_{Cl-Cl} = -242,6$ kJ.mol⁻¹ à 298 K

R, constante des gaz parfaits, est égale à 8,314 J.mol⁻¹.K⁻¹.

Exercice III

On dispose d'une solution aqueuse d'acide formique HCOOH dont le pH est égal à 2,5 (solution A).

1. Calculer la concentration de la solution A ?
2. Calculer le coefficient de dissociation α de la solution A.
3. Quelle est la valeur du pH si on ajoute 10^{-3} mol d'hydroxyde de sodium (NaOH) dans 250 ml de la solution A.

$\text{pK}_a (\text{HCOOH}/\text{HCOO}^-) = 3,68$.

Exercice IV

On souhaite réaliser une pile en associant les deux couples suivants : Ag^+ / Ag et $\text{Pb}^{2+} / \text{Pb}$. Cette pile est constituée :

- d'une lame d'argent plongée dans une solution de nitrate d'argent ($[\text{Ag}^+] = 10^{-2} \text{ mol/l}$).
- d'une lame de plomb plongée dans une solution de sulfate de plomb ($[\text{Pb}^{2+}] = 10^{-1} \text{ mol/l}$).

1. Ecrire les équations d'oxydation et de réduction équilibrées, puis l'équation bilan équilibrée de la réaction.
2. Faire un schéma de la pile en indiquant toutes les espèces chimiques impliquées, le sens du déplacement des électrons et du courant, la position de l'anode et de la cathode, ainsi que leur signe respectifs.
3. Calculer la force électromotrice (f.e.m.) de la pile.
4. Calculer la constante d'équilibre K .

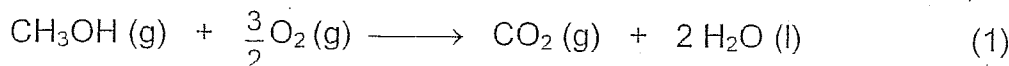
On donne $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80 \text{ V}$ et $E^\circ(\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}) = -0,13 \text{ V}$

Thermochimie et Chimie en Solution
(Session de rattrapage)
Durée: 1h 30

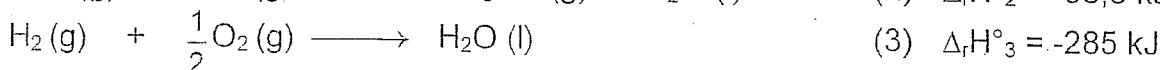
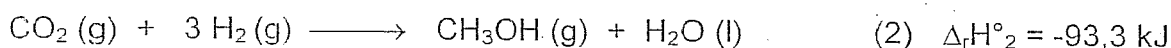
+CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADI
LE PRÉSIDENT

Exercice I

On considère la réaction de combustion du méthanol ($\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$) :



1) Calculer la variation de l'enthalpie standard de cette réaction ($\Delta_r H^\circ_1$) à 298 K connaissant, à la même température, les enthalpies standards des réactions suivantes :



La réaction (1) est-elle endothermique ou exothermique?

2) Calculer la variation de l'énergie interne standard $\Delta_r U^\circ_1$ de la réaction (1) à 298 K.

3) Calculer la variation de l'enthalpie standard de formation du méthanol gaz à 298 K ($\Delta_f H^\circ_{298}(\text{CH}_3\text{OH}, \text{g})$) à partir des énergies de liaison données dans le tableau ci-dessous et de la chaleur latente de sublimation du carbone graphite.

Energie de liaison ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	$E_{\text{O}=\text{O}}$	$E_{\text{H}-\text{H}}$	$E_{\text{C}-\text{H}}$	$E_{\text{C}-\text{O}}$	$E_{\text{O}-\text{H}}$
	-498	-436	-410	-351	-458

et $\bar{L}_{\text{sub}}(\text{C}, \text{gr}) = 718 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$.

4) En déduire la variation de l'enthalpie standard de formation du $\text{CO}_2(\text{g})$ à 298 K ($\Delta_f H^\circ_{298}(\text{CO}_2, \text{g})$).

Exercice II

On dispose d'une solution aqueuse d'acide acétique (CH_3COOH) dont le pH est égal à 3 (solution A).

1) Calculer la concentration de la solution A ?

2) Calculer le coefficient de dissociation α de la solution A.

3) Dans 250 ml de la solution A, on ajoute 500 mL d'hydroxyde de potassium (KOH) de concentration de 0,1 mol/L pour former une solution B. Calculer le pH de la solution B.

4) On ajoute à 1 L de la solution A, 0,05 mol d'acétate de sodium (CH_3COONa) solide pour former une solution C. Calculer le pH de la solution C.

5) Quel volume de la solution A faut-il verser dans une fiole jaugée de 2 litres pour obtenir une solution D de pH = 6.

On donne $\text{pK}_a(\text{CH}_3\text{COOH} / \text{CH}_3\text{COO}^-) = 4,76$.

Exercice III

On souhaite réaliser une pile en associant les deux couples suivants : Ag^+ / Ag et $\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}$. Cette pile est constituée :

- d'une lame d'argent plongée dans une solution de nitrate d'argent ($[\text{Ag}^+] = 10^{-2} \text{ mol/l}$).
- d'une lame de magnésium plongée dans une solution de nitrate de magnésium ($[\text{Mg}^{2+}] = 10^{-1} \text{ mol/l}$).

- 1) Ecrire les équations d'oxydation et de réduction équilibrées, puis l'équation bilan équilibrée de la réaction globale.
- 2) Faire un schéma de la pile en indiquant toutes les espèces chimiques impliquées, le sens du déplacement des électrons et du courant, la position de l'anode et de la cathode, ainsi que leur signe respectifs.
- 3) Calculer le potentiel de chaque électrode.
- 4) En déduire la force électromotrice (f.e.m.) de la pile.
- 5) Calculer la constante d'équilibre K .

On donne $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80 \text{ V}$ et $E^\circ(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2,37 \text{ V}$.

Epreuve : Thermochimie et Chimie en Solution
Durée: 1h 30

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

Exercice I

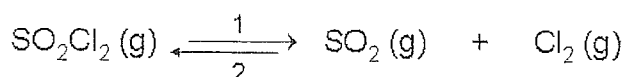
Un système est constitué de 64 g de dioxygène (O_2 , gaz) que l'on peut assimiler à un gaz parfait. Le gaz subit une compression isotherme et passe d'un état initial E_1 ($P_1 = 1 \text{ atm}$ et $T_1 = 273 \text{ K}$) à un état final E_2 ($P_2 = 20 \text{ atm}$ et $T_2 = T_1$).

- 1- Calculer le travail et la chaleur dans les deux cas suivants :
 - a- compression réversible ;
 - b- compression irréversible.
- 2- Calculer les variations d'énergie interne (ΔU) et d'enthalpie (ΔH).

On donne $\bar{C}_v = 20,9 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$ et $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$

Exercice II

On considère la réaction de dissociation du chlorure du sulfuryle SO_2Cl_2 (sens 1)?



- 1- Calculer la variation d'enthalpie ($\Delta_r H_{298}^\circ$) et d'entropie ($\Delta_r S_{298}^\circ$) de la réaction de dissociation de SO_2Cl_2 à 298 K.
- 2- Cette réaction est-elle thermodynamiquement possible à 298 K dans les conditions standards ?
- 3- Calculer les valeurs de $\Delta_r H^\circ$, $\Delta_r S^\circ$ et $\Delta_r G^\circ$ de la même réaction à 438 K. En déduire la valeur de K_p à la même température.
- 4- Calculer le degré de dissociation à 438 K sachant que la pression totale à l'équilibre est $P_t = 1 \text{ atm}$.
- 5- Comment peut-on agir sur la pression et la température pour favoriser la réaction de formation de SO_2Cl_2 (justifier votre réponse)?

Données thermodynamiques

	$\Delta_f H_{298}^\circ \text{ (kJ.mol}^{-1}\text{)}$	$\bar{S}_{298}^\circ \text{ (J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}\text{)}$	$\bar{C}_p \text{ (J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}\text{)}$
$SO_2Cl_2(g)$	-364	312	77
$SO_2(g)$	-297	248	40
$Cl_2(g)$	0	223	34

R, constante des gaz parfaits, est égale à $8,314 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$.

Exercice III

On dispose d'une solution aqueuse d'acide acétique CH_3COOH dont la concentration molaire C_a est égale à 0.1 mol/L (solution A).

1. Quel est le pH de la solution A ?
 2. Calculer le coefficient de dissociation α de la solution A.
- On ajoute à 1 L de cette solution A, 8,2 g d'acétate de sodium (CH_3COONa) solide, pour former une solution B.
3. Quel est le pH de la solution B ainsi obtenue ?
 4. Quelle est la valeur du pH si on ajoute 0,2 mol d'hydroxyde de sodium (NaOH) dans 250 ml de la solution A.

$\text{pK}_a (\text{CH}_3\text{COOH} / \text{CH}_3\text{COO}^-) = 4,76.$

$M (\text{CH}_3\text{COONa}) = 82 \text{ g/mol}.$

Exercice IV

La solubilité de $\text{Mg}(\text{OH})_2$ dans l'eau pure est égale à $1,6 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$:

- 1- Calculer le produit de solubilité (K_s) du $\text{Mg}(\text{OH})_2$.
- 2- Calculer le pH de la solution aqueuse saturée.
- 3- Quelle est la valeur du pH si on ajoute 10^{-3} mol d'acide chlorhydrique (HCl) dans un litre du filtrat du sel.

Epreuve : Thermochimie et Chimie en Solution
Durée: 1h 30

Exercice I

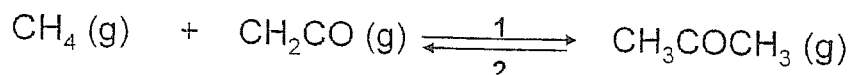
Un cylindre fermé par un piston contenant 0,3 mol de dioxygène (O₂) est initialement à 298 K sous une atmosphère (état 1). Le dioxygène est comprimé très lentement et de manière isotherme jusqu'à obtenir une pression finale de 5 atm (état 2).

- 1- Calculer les variations d'énergie interne (ΔU) et d'enthalpie (ΔH).
- 2- Calculer l'énergie thermique Q échangée au cours de cette transformation.
- 3- En déduire la variation d'entropie (ΔS).

Le dioxygène (O₂) se comporte comme un gaz parfait.

Exercice II

On considère la réaction de synthèse de la propanone CH₃COCH₃ (sens 1):



- 1- Calculer les variations d'enthalpie standard ($\Delta_r H_{298}^\circ$), d'enthalpie libre standard ($\Delta_r G_{298}^\circ$) et d'entropie standard ($\Delta_r S_{298}^\circ$) de la réaction de dissociation de CH₃COCH₃ à 298 K. Cette réaction est-elle thermodynamiquement possible à 298 K dans les conditions standards ?
- 2- En déduire les valeurs de l'entropie molaire absolue ($\bar{S}_{298}^\circ$) de CH₃COCH₃ ainsi que la constante d'équilibre K_p à la même température (298 K).
- 3- Calculer la valeur de K_p à 500 K. On admet que, dans l'intervalle de température [298 K – 500 K], la variation d'enthalpie standard ($\Delta_r H^\circ$) est indépendante de la température dans le sens direct (1).
- 4- Comment peut-on agir sur la pression et la température pour favoriser la réaction de formation de CH₃COCH₃ (justifier votre réponse)?

Données thermodynamiques

	$\Delta_f H_{298}^\circ$ (kJ.mol ⁻¹)	$\Delta_f G_{298}^\circ$ (kJ.mol ⁻¹)	$\bar{S}_{298}^\circ$ (J.mol ⁻¹ .K ⁻¹)
CH ₄ (g)	-74,83	-50,81	186,2
CH ₂ CO (g)	-61,03	-61,86	247,3
CH ₃ COCH ₃ (g)	-216,5	-152,7	??

R, constante des gaz parfaits, est égale à 8,314 J.mol⁻¹.K⁻¹.

Exercice III

On dispose d'une solution aqueuse d'acide propanoïque ($\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$) dont la concentration molaire C_a est égale à 0.1 mol/L (solution A).

- 1- Quel est le pH de la solution A ?
- 2- Calculer le coefficient de dissociation α de la solution A.
- 3- On souhaite doser 20 ml de la solution A par une solution d'hydroxyde de potassium (KOH) de concentration $C_b = 0.2 \text{ mol/l}$.
 - a) Déterminer le volume de KOH versé à l'équivalence ($V_{b \text{ eq}}$).
 - b) Calculer le pH de la solution à l'équivalence.
 - c) En notant $x = V_b/V_{b \text{ eq}}$, donner l'expression $\text{pH} = f(x)$ pour $0 < x < 1$.
 - d) Calculer le pH pour $x = 0.5$. Que représente cette valeur ?

On donne $\text{pK}_a (\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH} / \text{C}_2\text{H}_5\text{COO}^-) = 4.87$

Exercice IV

Sachant qu'à 25°C le produit de solubilité de l'hydroxyde d'aluminium $\text{Al}(\text{OH})_3$ est $K_S = 3.10^{-34}$.

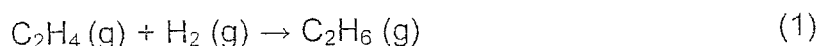
- 1- Calculer la solubilité de l'hydroxyde d'aluminium $\text{Al}(\text{OH})_3$ dans l'eau pure en mol/l .
- 2- Calculer le pH de la solution aqueuse saturée.
- 3- Que devient la solubilité de l'hydroxyde d'aluminium $\text{Al}(\text{OH})_3$ dans une solution aqueuse de nitrate d'aluminium $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ à 0.01 mol/l ?

Epreuve : Thermochimie et Chimie en Solution
Durée: 1h 30

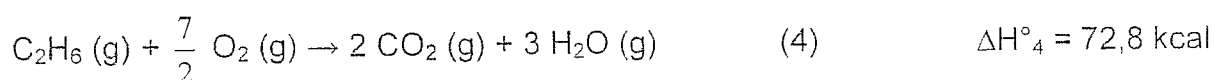
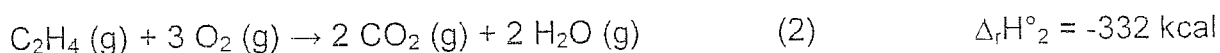
CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

Exercice I

On considère la réaction d'hydrogénation de l'éthylène ($C_2H_4(g)$) à 298 K:



1) Calculer la variation de l'enthalpie standard de cette réaction ($\Delta_r H^\circ_1$) à 298 K connaissant, à la même température, les variations d'enthalpie standards des réactions suivantes :

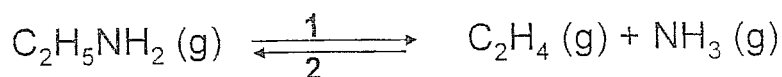


2) En déduire la chaleur de formation de $C_2H_6(g)$ à 298 K ($\Delta_f H^\circ_{298}(C_2H_6, g)$), connaissant la chaleur de formation de $C_2H_4(g)$, $\Delta_f H^\circ_{298}(C_2H_4, g) = 8,04 \text{ kcal mol}^{-1}$.

3) En utilisant un cycle thermodynamique, déterminer l'énergie de la liaison C-C dans $C_2H_6(g)$ à 298 K connaissant la chaleur latente de sublimation du carbone graphite $\bar{L}_{sub}(C, gr) = 171,2 \text{ kcal mol}^{-1}$ et les énergies de liaison $E_{H-H} = -104 \text{ kcal mol}^{-1}$ et $E_{C-H} = -99,5 \text{ kcal mol}^{-1}$.

Exercice II

On considère à 453 K, l'équilibre de décomposition de l'éthylamine en ammoniac et l'éthylène:



A la température de 453 K, la constante d'équilibre K_p est égale à 10^{-2} atm (sens 1).

1°) Calculer le degré de dissociation α à cette température sachant que la pression totale à l'équilibre P_T est égale à 1 atmosphère.

2°) Calculer la variation d'enthalpie libre $\Delta_r G^\circ$ à cette température.

3°) A 553 K, la constante d'équilibre K_p est égale à 0,13 atm. En déduire la variation d'enthalpie $\Delta_r H^\circ$.

On admettra que $\Delta_r H^\circ$ est constante dans l'intervalle de température [453 K– 553 K].

4°) Comment peut-on agir sur la pression et la température pour favoriser la réaction de formation de l'éthylamine ($C_2H_5NH_2(g)$) ? Justifier votre réponse.

Exercice III

On dispose de 500 ml d'une solution aqueuse d'acide formique HCOOH dont le nombre de mole (n_a) est $n_a = 0.05$ mole (solution A).

- 1) Calculer le pH de la solution A.
- 2) Calculer le coefficient de dissociation α de la solution A.
- 3) Une solution A' est obtenue en diluant la solution A ($C_{A'} = 10^{-5}$ mol/l). Quelle est la valeur du pH de la solution A' ?
- 4) Dans 250 ml de la solution A, on ajoute 100 ml d'hydroxyde de sodium (NaOH) de concentration, $C_b = 0,1$ mol/L, pour former une solution C. Calculer le pH de la solution C.
- 5) Quelle sera la valeur du pH si on ajoute 100 ml d'une solution de NaOH de concentration égale à 1 mol/L dans 250 ml de la solution A.

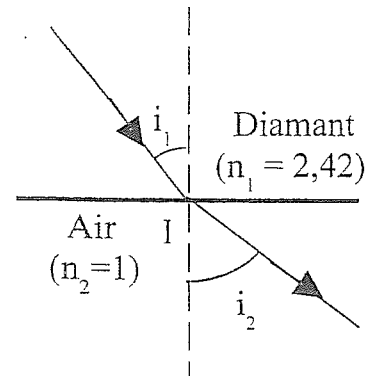
$$\text{pK}_a (\text{HCOOH}/\text{HCOO}^-) = 3,68.$$

Epreuve de Physique I
(Session de Rattrapage)
(Durée : 1 h 30 mn)

+CLUB NAJAH+
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

Exercice I :

Un dioptre plan (D) sépare deux milieux (1) et (2) homogènes et transparents. Le milieu (1) est un diamant d'indice optique $n_1 = 2,42$. Le milieu (2) est l'air d'indice optique $n_2 = 1$.



Un pinceau lumineux monochromatique se propageant dans le diamant (milieu 1) tombe sur le dioptre (D) sous un angle d'incidence i_1 et se réfracte dans l'air (milieu 2) sous l'angle i_2 .

1°) Ecrire la relation liant i_1 , i_2 , n_1 et n_2 . (Loi de réfraction).

2°) Donner l'expression de i_1 en fonction de i_2 , n_1 et n_2 .

3°) Soit i_{1Lim} la valeur limite de i_1 à partir de laquelle on obtient une réflexion totale sur le dioptre (D). Déterminer l'expression de i_{1Lim} en fonction de n_1 et n_2 .

4°) Application numérique : Calculer la valeur numérique de i_{1Lim} .

Exercice II :

A) On considère un tuyau (T) de section circulaire constante S de diamètre D . On fait écouler à la vitesse v dans ce tuyau un liquide parfait (non visqueux) de masse volumique ρ .

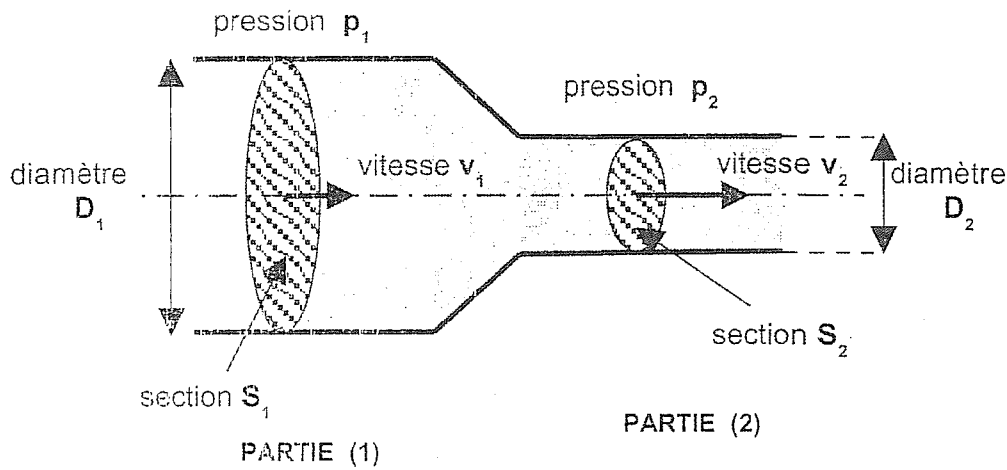
1°) a) Donner l'expression simple donnant le débit Q (supposé constant) en fonction de la section S et de la vitesse v .

b) En déduire l'expression de Q en fonction de D et v .

c) Comment varie v quand D diminue ? Justifier.

2°) Application numérique : On donne : $D = 4$ cm et $v = 1$ m/s. Calculer la valeur du débit Q dans le système international puis en L /s.

B) On considère maintenant une conduite horizontale composée de deux parties principales (voir schéma ci-dessous) :



- une partie (1) cylindrique de diamètre D_1 et de section S_1
- une partie (2) cylindrique de diamètre D_2 et de section S_2

Cette conduite transporte le liquide précédent. Dans les deux parties (1) et (2), les vitesses du liquide sont respectivement v_1 et v_2 , et les pressions sont respectivement p_1 et p_2 .

- 3°) a) Le débit est supposé constant, écrire la relation liant S_1 , S_2 , v_1 et v_2 (équation de continuité).
- b) En déduire v_2 en fonction de D_1 , D_2 et v_1 .
- c) Application numérique : On donne $D_1 = 4$ cm, $D_2 = 2$ cm et $v_1 = 1$ m/s. Calculer la valeur de v_2 .
- 4°) On suppose que l'écoulement du liquide dans la conduite est horizontal.
- a) Ecrire la relation liant ρ , p_1 , p_2 , v_1 et v_2 (forme simplifiée de l'équation de Bernoulli).
- b) En déduire la différence de pression $\Delta p = p_2 - p_1$ en fonction de ρ , v_1 , D_1 et D_2 . Conclure (discuter le signe de Δp).
- c) Application numérique : On donne $\rho = 1000$ kg/m³, $v_1 = 1$ m/s $D_1 = 4$ cm et $D_2 = 2$ cm. Calculer la valeur de Δp .

Bon Courage !

EPREUVE DE PHYSIQUE II (Durée 1h30)

Filière SVT Semestre 2 2013-2014

+CLUB NAJAH+
UCD.FS.EL JADIDA
LE PRÉSIDENT

Répondre sur la feuille en cochant la bonne ou les bonnes réponses.

Pour les réponses à valeurs numériques cochez la valeur la plus proche.

QCM 1 : Le temps de demi-vie (La période radioactive)

- ☐ Est d'autant plus grand que le noyau est plus stable
- ☐ A la même valeur pour les isotopes radioactifs d'un même élément

QCM 2 : Lors d'une réaction nucléaire, il y a conservation

- ☐ Du nombre de protons et du nombre de neutrons
- ☐ De la masse et de l'impulsion
- ☐ De la charge électrique

QCM 3 : L'activité d'un échantillon radioactif se définit par

- ☐ Le nombre de noyaux radioactifs encore présents dans l'échantillon
- ☐ Le nombre moyen de désintégrations radioactives par seconde dans l'échantillon

QCM 4 : La radioactivité β^-

- ☐ est une transformation isobarique
- ☐ est due à l'instabilité des noyaux présentant un excès de protons
- ☐ équivaut à la capture d'un photon par le noyau
- ☐ est due à la transformation d'un neutron en proton
- ☐ s'accompagne d'une augmentation du numéro atomique

QCM 5 : On dispose à l'instant $t = 0$ de 20 mg d'iode 131 de demi-vie 8 jours

- ☐ 16 jours auparavant, il y avait 80 mg d'iode 131
☐ 8 jours auparavant, il y avait 30 mg d'iode 131
☐ 4 jours plus tard, il restera 10 mg d'iode 131.

QCM 6 :

Quelle est l'énergie de liaison moyenne par nucléon de $^{235}_{92}\text{U}$ sachant que sa masse atomique est de 235,043918 uma, que la masse du proton est de 938,256 MeV/c² et celle du neutron de 939,567 MeV/c² :

A : 9,4 MeV/nucléon	B : 7,4 MeV/nucléon	C : 5,4 MeV/nucléon
D : autre réponse	E : 1736,5 MeV/nucléon	F : 9400 J/nucléon

QCM 7 :

Sachant que la fission d'un noyau de ^{235}U libère 163 MeV calculer l'énergie libérée par 1 gramme d'uranium

A : 14895 MeV	B : $42 \cdot 10^{30}$ J	C : $67 \cdot 10^9$ J
D : autre réponse	E : $1,11 \cdot 10^{12}$ J	F : $1,57 \cdot 10^{-15}$ J

QCM 8 :

On peut rejeter dans la nature avec les ordures courantes un flacon contaminé par

l'Iode ^{131}I à condition que son activité soit inférieure ou égale à 1 Bq.

Au bout de combien de périodes pourra-t-on jeter un flacon contenant initialement 1 kBq?
($T_{\text{iode}} = 8$ jours)

A 16	B 10	C : 1,6
D 24	E 30	F : 1,3

QCM 9 :

La constante de désintégration radioactive d'un élément radioactif est égale à $3,45 \cdot 10^{-14} \text{ s}^{-1}$

Au bout de quelle durée la quantité initiale de noyaux radioactifs a-t-elle été divisée par 8?

A : $10 \cdot 10^{13} \text{ s}$	B : $8 \cdot 10^{13} \text{ s}$	C : $6 \cdot 10^{13} \text{ s}$	D : $4 \cdot 10^{13} \text{ s}$	E : $2 \cdot 10^{13} \text{ s}$
----------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

Données : $1 \text{ eV} = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

Énergie de masse de l'unité atomique : 931,5 MeV.

$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ noyaux} \cdot \text{mol}^{-1}$.

Exercice 1 :

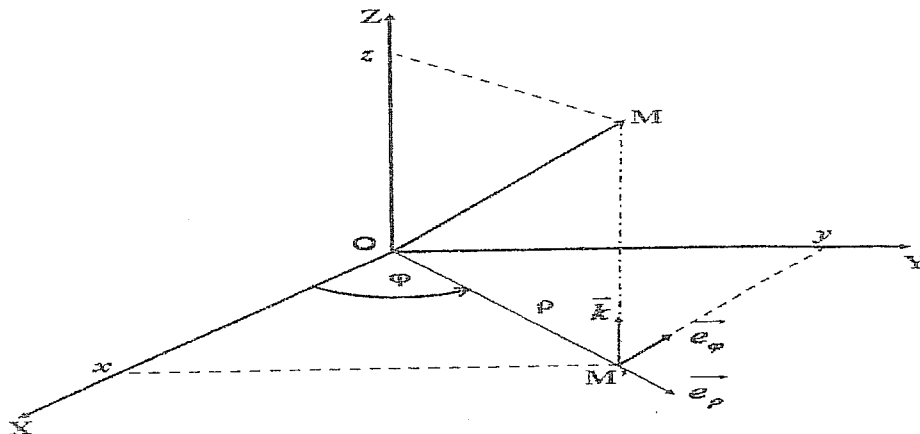
Un point matériel M en mouvement dans $R(O,x,y,z)$ de base orthonormée $(\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ est repéré par ses coordonnées cartésiennes :

$$x(t) = 2 \sin(\omega t), y(t) = 2(1 - \cos(\omega t)), z(t) = 0$$

1. Déterminer l'expression du vecteur vitesse en coordonnées cartésiennes
2. Déterminer l'expression du ds (s:abscisse curviligne). En déduire le vecteur unitaire $\vec{\tau}$ tangent à la trajectoire
3. Chercher l'expression du vecteur unitaire $\vec{n}$ orthogonale à $\vec{\tau}$
4. Déterminer l'expression du vecteur accélération en coordonnées cartésiennes.
5. Déterminer l'expression du vecteur accélération en fonction des vecteurs $\vec{\tau}$ et $\vec{n}$

Exercice 2 :

Soit une particule M, dans $R(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, repérée par ses coordonnées cylindriques (ρ, φ, z) .



1. Ecrire l'expression du vecteur position $\overrightarrow{OM}$ en coordonnées cylindriques
2. Exprimer les vecteurs unitaires des coordonnées cylindriques $\vec{e}_\rho, \vec{e}_\varphi$ et $\vec{k}$ en fonction des vecteurs unitaires $\vec{i}, \vec{j}$ et $\vec{k}$ des coordonnées cartésiennes.
3. Calculer $\frac{d\vec{e}_\rho}{d\varphi}$ et $\frac{d\vec{e}_\varphi}{d\varphi}$.
4. Exprimer les vecteurs vitesse et accélération dans la base cylindrique

Examen de Physique (Durée : 1 heure 30 minutes).

*CLUB NAJ,
UCD.FS.ELJADID,
LE PRÉSIDENT

Exercice 1 :

Un point matériel se déplace de telle sorte que son vecteur position soit donné par :

$$\vec{r} = \cos \omega t \vec{i} + \sin \omega t \vec{j} \quad \text{où } \omega \text{ est une constante.}$$

- 1) Calculer la vitesse $\vec{v}$ du point matériel et montrer qu'elle est perpendiculaire à $\vec{r}$.
- 2) Calculer l'accélération $\vec{a}$ du point matériel.
- 3) Calculer $\vec{r} \wedge \vec{v}$ et montrer que c'est un vecteur constant.

Exercice 2 :

Un point mobile M décrit une courbe (C) dans le plan cartésien (O, x, y) muni de la base cartésienne $(\vec{i}, \vec{j})$. Il est repéré par le vecteur position $\overrightarrow{OM}$ tel que :

$$\overrightarrow{OM} = 4t \vec{i} + (t^2 - 2t) \vec{j} \quad \text{où } t \text{ représente le temps } (t > 0)$$

- 1°) Donner l'équation horaire de x et de y.
- 2°) En déduire l'équation $y(x)$ de la courbe (C). Tracer l'allure de $y(x)$.
- 3°) Exprimer le vecteur vitesse $\vec{v}$ dans la base $(\vec{i}, \vec{j})$. En déduire sa norme (module) $\|\vec{v}\|$.
- 4°) Exprimer le vecteur accélération $\vec{a}$ dans la base $(\vec{i}, \vec{j})$. Que peut-on dire de $\vec{a}$? Quelle est sa norme $\|\vec{a}\|$?
- 5°) a) Déterminer l'accélération tangentielle $\vec{a}_T$ en fonction de t.
b) Déterminer l'accélération normale $\vec{a}_N$ en fonction de t.
c) Déterminer le rayon de courbure R_C en fonction de t puis en fonction de x.
d) Application numérique : Calculer la valeur de R_C au point d'abscisse $x = 0\text{m}$.

NB : x et y sont en mètres (m) et t en secondes (s).

Epreuve de physique 1 : Filières : SVT

Exercice 1 :

Dans un repère fixe (Ox, Oy) d'axes orthonormés, un mobile M est repéré par le vecteur position $\vec{OM}$ tel que : $\vec{OM} = t\vec{i} + at^2\vec{j}$ où a est une constante positive et t est le temps.

- 1°) a- Trouver l'équation de la trajectoire
b- quelle est la nature de la trajectoire
- 2°) Déterminer les composantes cartésiennes et le module du vecteur vitesse $\vec{v}$
- 3°) Déterminer les composantes cartésiennes et le module du vecteur accélération $\vec{a}$
- 4°) Déterminer la composante tangentielle de $\vec{a}$
- 5°) Déterminer la composante normale de $\vec{a}$ ainsi que le rayon de courbure de la trajectoire R_c .
- 6°) Déterminer les coordonnées polaires (r, θ) du mobile M

+ CLUB NAJAH+
UCD.FS.EL JADIDA
KE PRÉSIDENT

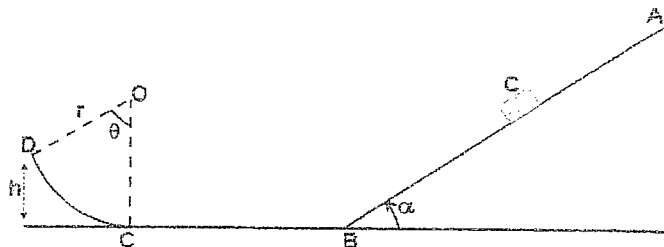
Exercice 2 :

On considère un corps C , de masse m , que l'on assimilera à une masse ponctuelle. Le corps C parcourt le chemin ABCD (voir figure).

AB : plan incliné faisant un angle $\alpha = 30^\circ$ avec le plan horizontal passant par B

BC : est une droite

CD : portion d'un cercle de centre O et de rayon r



Le corps C est abandonné à un instant donné et sans vitesse initiale à l'extrémité A ($V_A = 0$).

On donne : $m = 100g$, $AB = 2m$, $\alpha = 30^\circ$ et $g = 9.8m/s^2$

1°) Chemin AB

a- calculer le travail de poids : $W_{AB}(\vec{P})$

b- en utilisant le théorème de l'énergie cinétique, calculer le travail de la réaction $\vec{R}$ exercée par le plan AB sur le corps C : $W_{AB}(\vec{R})$. On donne la vitesse, du corps C , au point B : $V_B = 4m/s$

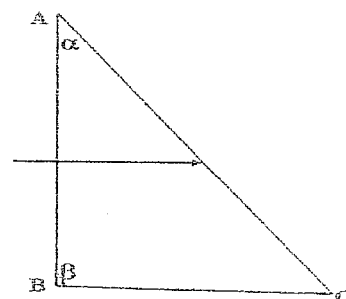
2°) Chemin BC D: on néglige les frottements sur le chemin BCD

a- calculer la vitesse du corps C lorsqu'il arrive au point C : V_C

b- sachant que $h = 0.6m$, calculer la valeur de l'angle θ

Exercice 3

Un rayon lumineux arrive normalement par la face AB d'un prisme rectangle ($\beta = 90^\circ$, $\alpha = 55^\circ$) d'indice $n = 1.75$. Le prisme est plongé dans l'air d'indice $n_0 = 1$. Sur quelle face du prisme va sortir le rayon ?



Examen de Physique I

(Session normale)

Durée : 1 Heure 30 mn

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

Exercice I :

On considère du lait entier. Une masse $m = 1,035$ kg de ce lait occupe un volume $v = 1$ L.

Donnée : la masse volumique de l'eau est $\rho_e = 10^3$ kg/m³.

- 1°) a) Quelle est la masse volumique ρ du lait entier ?
b) En déduire sa densité d .
- 2°) Ce lait entier contient 5 % de crème en volume dont la densité est $d_c = 0,865$.
a) Quelle est la masse volumique ρ_c de la crème ?
b) Quel est le volume v_c de crème contenue dans le volume v de lait entier.
c) En déduire la masse m_c de crème contenue dans la masse m de lait entier.
- 3°) Déduire de ce qui précède :
a) la masse volumique ρ_0 du lait écrémé (c.à.d. sans crème).
b) la densité d_0 du lait écrémé (c.à.d. sans crème).

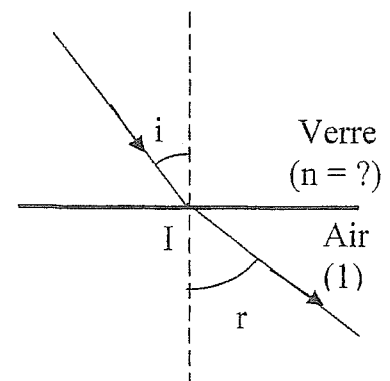
NB : On désignera par m_0 et v_0 respectivement la masse et le volume du lait écrémé.

On exprimera les résultats dans le système international.

Exercice II :

Un rayon lumineux tombe sur une surface plane séparant du verre d'indice n de l'air (indice supposé égal à 1) sous l'incidence $i = 30,0^\circ$ et se réfracte dans l'air sous un angle $r = 48,6^\circ$.

- 1°) Déterminer l'indice n du verre.
- 2°) Quelle est la vitesse v de la lumière dans le verre ?
- 3°) a) Déterminer la valeur i_0 de l'angle d'incidence i dans le cas où $r = 90^\circ$. Que représente alors i_0 ?
b) Déterminer, si elle existe, la valeur de r dans le cas où $i = 45,0^\circ$. Commenter.



Rappel : Vitesse de la lumière dans l'air : $c \approx 3 \cdot 10^8$ ms⁻¹.

Exercice III :

Un point mobile M décrit dans l'espace une hélice circulaire de rayon R autour de l'axe Oz. Il est repéré par ses coordonnées cylindriques :

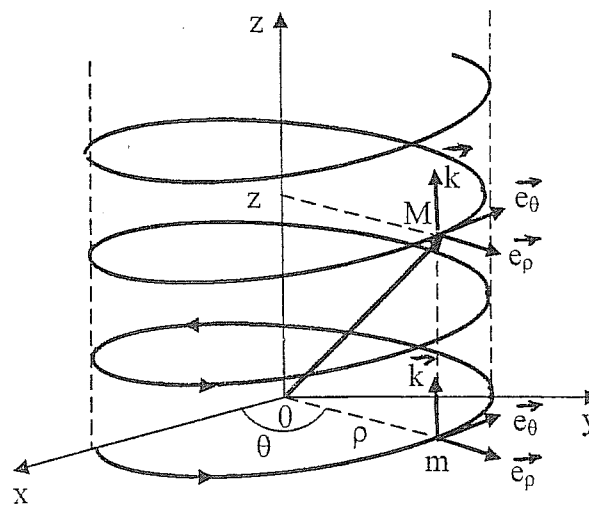
$$\rho = R \quad \theta = \omega t \quad z = at$$

où t représente le temps ($t \geq 0$). R, ω et a sont des constantes strictement positives ($R > 0$, $\omega > 0$, $a > 0$).

Dans la base cylindrique orthonormée ($\vec{e}_\rho$, $\vec{e}_\theta$, $\vec{k}$), le vecteur position $\vec{OM}$ s'écrit alors :

$$\vec{OM} = R \vec{e}_\rho + at \vec{k}$$

Rappel : $d\vec{e}_\rho/d\theta = \vec{e}_\theta$ et $d\vec{e}_\theta/d\theta = -\vec{e}_\rho$.



1°) Donner les valeurs des coordonnées cylindriques (ρ , θ , z) de M à l'instant $t = 0$.

2°) a) Déterminer l'expression du vecteur vitesse $\vec{v}$ dans la base ($\vec{e}_\rho$, $\vec{e}_\theta$, $\vec{k}$). Dépend-t-il de t ?

Justifier.

b) Donner son expression à l'instant initial $t = 0$.

c) Déterminer son module $|\vec{v}|$. Le mouvement de M est-t-il uniforme, accéléré ou retardé ?

Justifier.

3°) Déterminer l'expression du vecteur accélération $\vec{\gamma}$ dans la base ($\vec{e}_\rho$, $\vec{e}_\theta$, $\vec{k}$). Commenter.

4°) Calculer le produit scalaire $\vec{\gamma} \cdot \vec{v}$ en fonction du temps t. Commenter.

5°) Déterminer l'angle α que fait le vecteur vitesse $\vec{v}$ avec l'axe Oz. Commenter.

Bon Courage

Examen de Physique I

(Session Normale)

Durée : 1 heure 30 minutes

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

Exercice 1 :

Un dioptre plan D sépare un milieu transparent d'indice n_1 et un milieu transparent d'indice n_2 supérieur à n_1 ($n_2 > n_1$).

Un rayon lumineux se propageant dans le milieu d'indice n_1 tombe sur D sous l'angle d'incidence i_1 et passe dans le milieu d'indice n_2 sous l'angle de réfraction i_2 .

1°) Ecrire la relation liant n_1 , n_2 , i_1 et i_2 . (Relation de Descartes relative à la réfraction).

2°) a) Exprimer i_2 en fonction de i_1 , n_1 et n_2 .

b) Application numérique : On donne $n_1 = 1$ (air), $n_2 = 1,5$ (verre) Calculer la valeur de i_2 pour $i_1 = 60^\circ$.

c) L'angle i_2 existe-t-il quelle que soit la valeur de i_1 ? Justifier.

3°) A l'angle $i_1 = 90^\circ$ correspond un angle i_2 maximal $i_{2\max}$.

a) Exprimer $i_{2\max}$ en fonction de n_1 et n_2 .

b) Calculer la valeur de $i_{2\max}$ pour $n_1 = 1$ et $n_2 = 1,5$.

Exercice 2 :

Un point mobile M décrit une courbe (C) dans le plan cartésien (O, x, y) muni de la base cartésienne $(\vec{i}, \vec{j})$. Il est repéré par le vecteur position $\overrightarrow{OM}$ tel que :

$$\overrightarrow{OM} = t\vec{i} + (5t - t^2)\vec{j} \quad \text{où } t \text{ représente le temps } (t \geq 0)$$

1°) Donner l'équation horaire de x et de y.

2°) En déduire l'équation $y(x)$ de la courbe (C). Tracer l'allure de $y(x)$. (choisir 4 à 5 points particuliers).

3°) Exprimer le vecteur vitesse $\vec{v}$ dans la base $(\vec{i}, \vec{j})$. En déduire sa norme (module) $\|\vec{v}\|$ en fonction de t.

4°) Exprimer le vecteur accélération $\vec{\gamma}$ dans la base $(\vec{i}, \vec{j})$. Que peut-on dire de $\vec{\gamma}$? Quelle est sa norme $\|\vec{\gamma}\|$?

5°) a) Déterminer l'accélération tangentielle γ_T en fonction de t.

b) Déterminer l'accélération normale γ_N en fonction de t.

c) Déterminer le rayon de courbure R_C en fonction de t puis en fonction de x.

d) Application numérique : Calculer la valeur de R_C au point d'abscisse $x = 0$ m.

NB : x et y sont en mètres (m) et t en secondes (s).

Examen de Physique (Durée 1h 30)

I) Question de Cours

- a) Quels sont les trois postulats de l'optique géométrique ?
b) Énoncer le principe de Fermat.

CLUB NAJAH
UCD.FS.ELJADIDA/
LE PRÉSIDENT

II) Un prisme dont l'angle d'ouverture est 60° dévie un faisceau de lumière monochromatique d'au moins 48° .

Calculer l'indice de réfraction du prisme pour cette longueur d'onde.

III) Une luge dont la vitesse initiale est nulle glisse le long d'un plan incliné avec une accélération uniforme et parcourt 9 mètres en 3 secondes.

Au bout de combien de temps atteindra-t-elle une vitesse de 24 m/s.

IV) Jusqu'à quelle hauteur peut-on distribuer de l'eau dans une maison si la pompe, située au sous-sol, fournit une pression de $3 \cdot 10^5$ Pa ?

V) La pression exercée par une nappe de pétrole située à 2 km de profondeur est égale à $2 \cdot 10^5$ Pa. Quelle est l'épaisseur de sable nécessaire pour contenir cette pression si celui-ci a une densité de 1900 kg/m^3 ?

VI) Dans un tuyau de 6 cm de diamètre la vitesse d'écoulement de l'eau est égale à 1,5 m/s.

Quelle sera la vitesse de l'eau dans un tuyau de 3 cm de diamètre raccordé au premier, sachant que l'eau remplit complètement les tuyaux ?